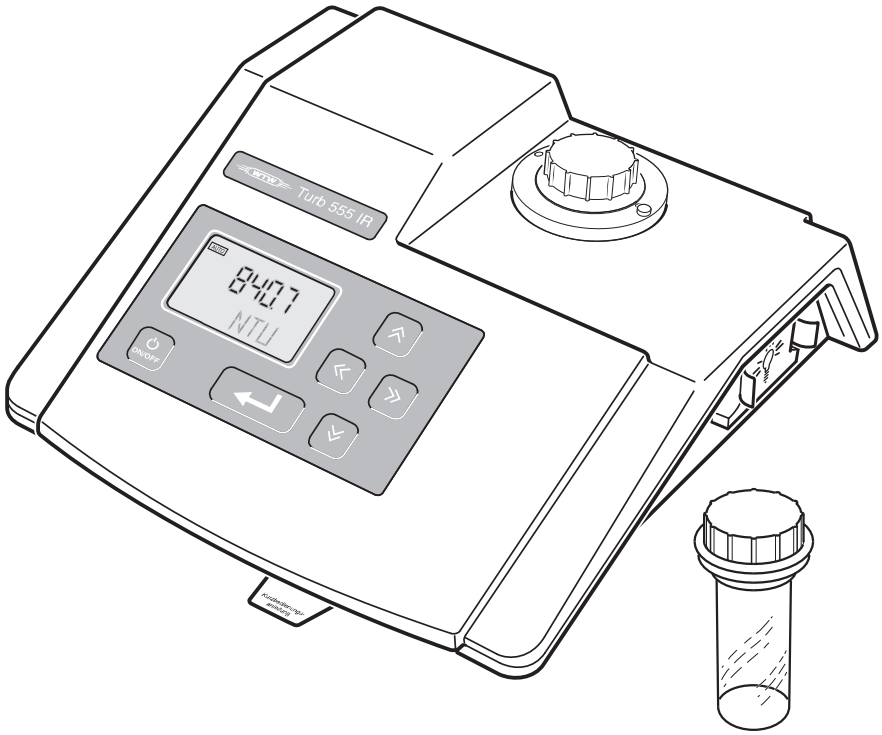
Mode d'emploi

Turb 555 /
Turb 555 IR



Turbidimètre

ba41113f06 03/2008

Actualité lors de la mise sous presse

L'avance technique et le haut niveau de qualité de nos appareils sont garantis par des perfectionnements constants. Par conséquent, il n'est pas exclu que certaines indications contenues dans ce mode d'emploi diffèrent des propriétés réelles de votre appareil. Nous ne pouvons pas non plus totalement exclure les erreurs. C'est pourquoi nous vous prions de comprendre qu'il ne peut être fondé aucune revendication juridique sur la base de ces indications, illustrations et descriptions.

Copyright

© Weilheim 2008, WTW GmbH
Réimpression de tout ou partie uniquement avec l'autorisation écrite de la société WTW GmbH, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Vue d'ensemble 5

1.1 Tableau de commande 6
1.2 Afficheur 7
1.3 Dos de l'appareil 8

2 Sécurité 9

2.1 Utilisation conforme 10
2.2 Remarques de sécurité d'ordre général 10

3 Mise en service 13

3.1 Première mise en service 13
3.2 Raccorder le transformateur d'alimentation 14
3.3 Allumer l'appareil de mesure 15

4 Service 17

4.1 Instructions de manipulation 17
4.1.1 Marquer et orienter les cuves 17
4.1.2 Dégazage de l'échantillon 19
4.2 Mesure de la turbidité 20
4.2.1 Méthodes de mesure du Turb 555 et du Turb 555 IR 20
4.2.2 Mesures individuelles 23
4.2.3 Mesure avec le récipient à circulation (accessoire) 25
4.2.4 Mesure avec le récipient à circulation continue (accessoire) 29
4.3 Codes d'accès 35
4.3.1 Généralités 35
4.3.2 Entrée des codes d'accès 35
4.4 Calibration 37
4.4.1 Fondements de la calibration 37
4.4.2 Procédure de calibration 38
4.4.3 Préparation de la calibration 40
4.4.4 Calibration cinq points 41
4.4.5 Calibration définie par l'utilisateur 47
4.5 Configuration de l'appareil 49
4.5.1 Généralités 49
4.5.2 Réglage des paramètres 50
4.5.3 Réinitialisation (remise à zéro) 60
4.6 Rapport 61
4.6.1 Raccorder l'imprimante ou le PC 61

4.6.2 Sortie des valeurs mesurées 62
4.6.3 Protocole de calibration 64

5 Maintenance, nettoyage, élimination 65
5.1 Changer le module de lampe 65
5.2 Nettoyage 67
5.2.1 Nettoyer l'appareil de mesure 67
5.2.2 Nettoyer les cuves 67
5.3 Elimination 68

6 Que faire, si... 69

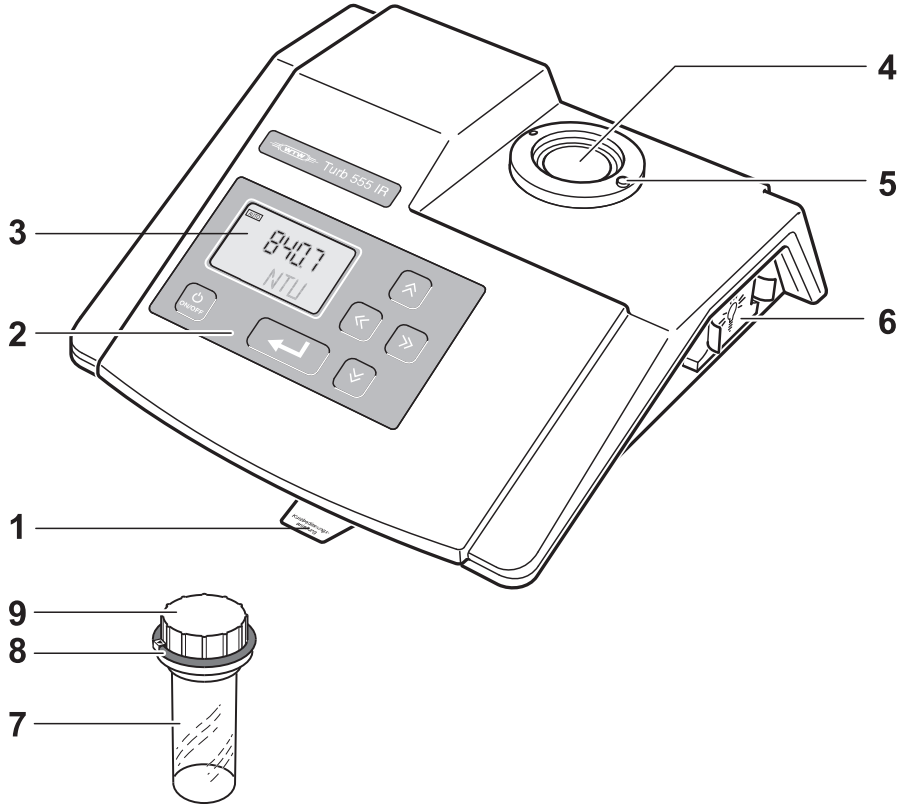
7 Caractéristiques techniques 73

8 Accessoires, options 77

9 Répertoires 79

1 Vue d'ensemble

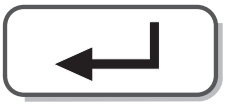
Le Turb 555 / Turb 555 IR vous permet d'effectuer des mesures de turbidité rapides et sûres.
La méthode de mesure du Turb 555 IR est conforme à ISO 7027 / DIN 27027. La méthode de mesure du Turb 555 satisfait aux recommandations de construction selon la norme US EPA.



1 Instructions abrégées Clavier
2
3 Afficheur
4 Puits de cuve
5 Pointe de marquage
6 Module de lampe
7 Cuve
8 Anneau d'orientation
9 Couvercle étanche à la lumière

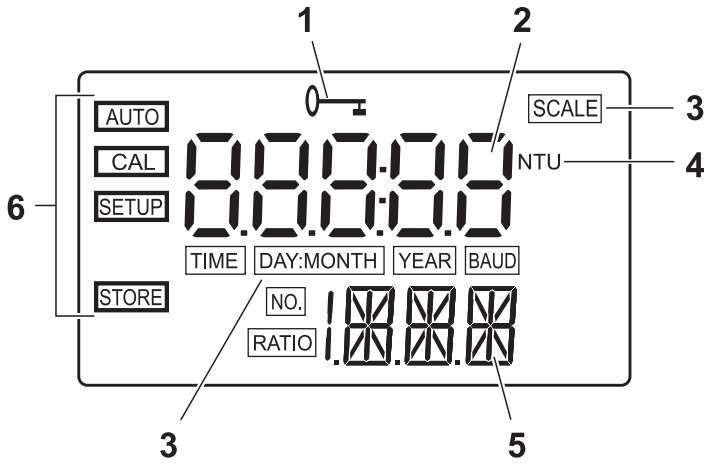
1.1 Tableau de commande

Le Turb 555 / Turb 555 IR est doté d'un tableau de commande à six touches et d'un afficheur ACL:

Touche	Fonction
	Allumer/éteindre l'appareil de mesure
	Confirmer entrée; Enregistrer / sortir valeur mesurée
	Augmenter valeurs; sélectionner paramètres
	Diminuer valeurs; sélectionner paramètres
	Page de menu précédente
	Page de menu suivante

1.2 Afficheur

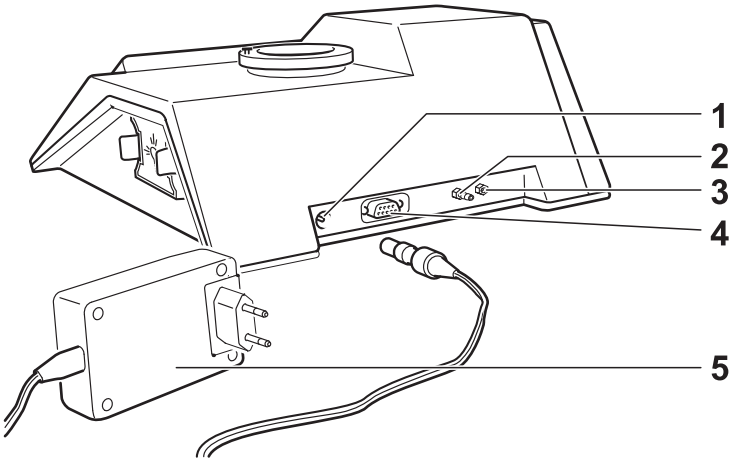
L'afficheur ACL est intégré au tableau de commande. Il peut afficher les indications suivantes:



1	Symbole de code: invitation à entrer le code
2	Valeur mesurée
3	Symboles pour le guidage des opérations
4	Unité de mesure (active seulement pendant la calibration)
5	Unité de mesure / guidage des opérations / messages d'erreur
6	Affichage de l'état

L'afficheur est doté d'un éclairage de fond permettant la lecture même dans des conditions de lumière défavorables.

1.3 Dos de l'appareil



1	Prise pour transformateur d'alimentation
2	Entrée rinçage du puits de cuve
3	Sortie rinçage du puits de cuve
4	Interface RS232
5	Transformateur d'alimentation

2 Sécurité

Ce mode d'emploi contient des remarques fondamentales à respecter lors de la mise en service, de l'utilisation et de la maintenance de l'appareil. Aussi l'opérateur doit-il absolument lire ce mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil. Conserver ce mode d'emploi en permanence à la portée de l'opérateur sur le lieu d'utilisation de l'appareil.

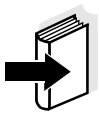
Groupe cible

Cet appareil de mesure a été développé pour le travail en laboratoire. C'est pourquoi nous présumons que, en raison de leur formation et de leur expérience professionnelles, les opérateurs sont instruits des nécessaires mesures de prudence à prendre lors de la manipulation de produits chimiques.

Symboles utilisés

Attention
accompagne les remarques que vous devriez absolument lire pour préserver votre instrument des dommages.

Remarque
accompagne des remarques attirant l'attention sur des particularités.



Remarque
accompagne des références à d'autres documents tels que rapports d'application.

2.1 Utilisation conforme

L'utilisation conforme à la destination de l'appareil consiste uniquement dans la mesure de la turbidité en laboratoire. Observer les spécifications techniques du chapitre CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Sont exclusivement considérées comme utilisation conforme l'utilisation et l'exploitation de l'appareil conforme aux instructions de ce mode d'emploi. Toute utilisation dépassant ce cadre est considérée comme **non** conforme.

2.2 Remarques de sécurité d'ordre général

Cet appareil a quitté l'usine dans un parfait état technique garantissant sa sécurité d'utilisation.

Fonctionnement et sécurité de fonctionnement

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement de l'appareil sont garantis uniquement lorsqu'il est utilisé dans l'observation des mesures de sécurité d'usage et des remarques de sécurité spécifiques contenues dans ce mode d'emploi.

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement de l'appareil de mesure ne peuvent être garantis que lorsque les conditions ambiantes spécifiées au chapitre CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES sont respectées.

Lors du transport de l'appareil d'un environnement froid dans un environnement chaud, le fonctionnement de l'appareil peut être altéré par la condensation. Dans ce cas, attendez que la température de l'appareil s'adapte à la température ambiante avant de le remettre en service.

Utilisation sans danger

S'il y a lieu de supposer qu'une utilisation sans danger n'est plus possible, mettre l'appareil hors service et l'assurer contre une remise en service non intentionnelle.
L'utilisation sans danger n'est plus possible lorsque l'appareil de mesure

- a subi un dommage lors du transport
- a été stocké dans des conditions inadéquates pendant une période relativement longue
- présente des dommages visibles
- ne fonctionne plus comme décrit dans ce mode d'emploi.

En cas de doute, consultez le fournisseur de l'appareil.

Devoirs de l'exploitant

L'exploitant de l'appareil de mesure doit assurer le respect des lois et directives suivantes relatives à la manipulation de substances dangereuses:

- Directives européennes relatives à la protection du travail
- Lois nationales relatives à la protection du travail
- Règlements relatifs à la prévention des accidents
- Fiches techniques de sécurité des fabricants de produits chimiques.

3 Mise en service

Fournitures à la livraison

- Appareil de mesure de laboratoire Turb 555 ou Turb 555 IR avec guide abrégé
- Mode d'emploi
- Transformateur d'alimentation universel avec adaptateurs spécifiques au pays
- Mallette en plastique avec 4 étalons de calibration (0,02 / 10 / 100 / 1750 UTN) et anneaux d'orientation
- Tois cuves vides avec anneaux d'orientation

3.1 Première mise en service

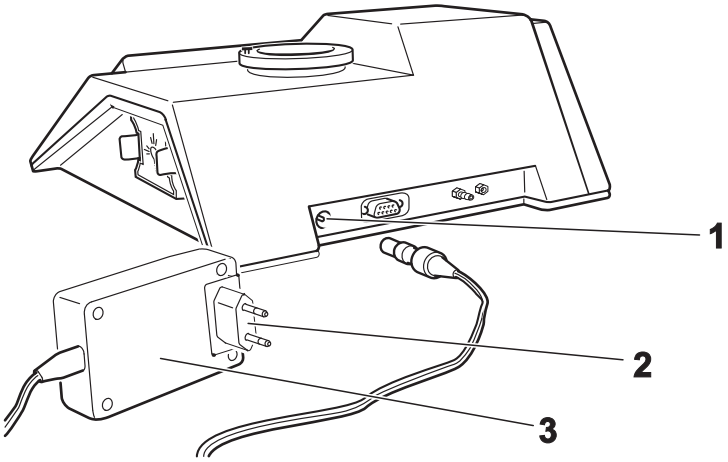
Insérer le guide abrégé

Lors de la première mise en service, vous devez insérer sous l'appareil la carte portant le guide abrégé livré avec l'appareil:

1	Retourner l'appareil et le poser avec précaution.
2	Insérer la carte portant le guide abrégé de sorte que le côté en français ne soit pas visible.
3	Retourner l'appareil. Il est maintenant possible de tirer le guide abrégé de dessous l'appareil.

3.2 Raccorder le transformateur d'alimentation

1	Brancher le transformateur d'alimentation original WTW (3) sur la prise (1) de l'appareil de mesure.
2	Enficher l'adapteur approprié (2) sur le transformateur d'alimentation.
3	Brancher le transformateur d'alimentation sur une prise facilement acessible.



3.3 Allumer l'appareil de mesure

1	Poser l'appareil de mesure sur une surface plane et le protéger des effets de la lumière et de la chaleur intenses.
2	Appuyer sur la touche ■. L'appareil de mesure commute automatiquement sur le mode de mesure: une valeur de mesure et l'indication AUTO s'affichent.

Exemple d'affichage

3	Le cas échéant, régler la date et l'heure (voir paragraphe 4.5 CONFIGURATION DE L'APPAREIL).
4	Observer le temps de préchauffage.

Temps de préchauffage

Pour les mesures de routine sans exigences particulières en matière de précision, un temps de préchauffage de cinq minutes suffit. Pour les mesures exigeant la plus grande précision possible, il faudrait laisser l'appareil chauffer pendant au moins 30 minutes. Il en est de même lorsque vous désirez calibrer l'appareil. C'est alors seulement que l'appareil mesure avec la précision indiquée au chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Remarque
Même lorsque vous n'effectuez pas de mesure, laissez toujours une cuve dans l'appareil de manière à protéger le puits de cuve de la poussière.

4 Service

4.1 Instructions de manipulation

4.1.1 Marquer et orienter les cuves

Même les cuves de qualité parfaitement propres présentent d'infimes différences de transparence. C'est pourquoi il s'impose de marquer les cuves de mesure ainsi que les cuves contenant les étalons de calibration (voir paragraphe 2130 des «Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater», 19e édition). Ainsi, chaque cuve peut toujours être utilisée dans la position correcte et vous obtenez des résultats de mesure précis et reproductibles.

Nettoyage des cuves

La cuve doit être d'une propreté absolue (voir paragraphe 5.2.2 NETTOYER LES CUVES).

Marquage des cuves

Pour marquer une cuve (vide ou pleine), procédez ainsi:

1	La cuve doit être fermée au moyen du couvercle étanche à la lumière. Assurez-vous que l'extérieur de la cuve est propre, sec et exempt d'empreintes digitales.
2	Insérer la cuve dans le puits de cuve du turbidimètre.
3	Tourner la cuve, lentement, d'un tour complet (de 360°).
4	Tout en tournant, surveiller la valeur indiquée par le turbidimètre. Laisser la cuve dans la position correspondant à la valeur la plus basse.
5	Passer un anneau d'orientation sur le couvercle étanche à la lumière de la cuve. La flèche de l'anneau d'orientation doit correspondre à la pointe de marquage sur le bord du puits de cuve.
6	Laisser l'anneau d'orientation sur le couvercle étanche à la lumière de la cuve. Cette cuve est alors durablement marquée.

Remarque
Toujours utiliser ensemble la cuve et le couvercle étanche à la lumière; le marquage de la cuve est assuré uniquement de cette manière.

Orientation des cuves marquées

Pour orienter une cuve marquée, procédez ainsi:

1	Insérer la cuve dans le puits de cuve du turbidimètre.
2	Orienter la cuve marquée de sorte que la flèche de l'anneau d'orientation soit dirigée vers la pointe de marquage sur le bord du puits de cuve.

Orientation des cuves non marquées

Pour orienter une cuve non marquée, procédez ainsi:

1	Insérer la cuve dans le puits de cuve du turbidimètre.
2	Tourner la cuve, lentement, d'un tour complet (de 360°).
3	Tout en tournant, surveiller la valeur indiquée par le turbidimètre. Laisser la cuve dans la position correspondant à la valeur la plus basse.

Etalonnage des cuves

Des différences infimes dans le verre suffisent à influencer la mesure. Dans le cas de faibles turbidités, utilisez donc toujours une seule et même cuve ou bien étalonnez quelques cuves:

1	Remplir la première cuve d'échantillon, procéder à son orientation et à son marquage (voir paragraphe 4.1.1 MARQUER ET ORIENTER LES CUVES).
2	Remplir la deuxième cuve avec le même échantillon et la placer dans le puits de cuve.
3	Tourner la cuve jusqu'à ce que s'affiche la même valeur mesurée que pour la première cuve.
4	Marquer la cuve avec l'anneau de marquage.

4.1.2 Dégazage de l'échantillon

Les bulles d'air contenues dans l'échantillon faussent considérablement le résultat de la mesure car elles exercent un important effet de dispersion de la lumière incidente. Les bulles d'air plus grosses entraînent des différences brutales dans les mesures tandis que les bulles d'air plus petites sont interprétées par l'appareil comme une turbidité. Il y a donc lieu d'éviter et d'éliminer les bulles d'air:

Eviter et éliminer les bulles d'air

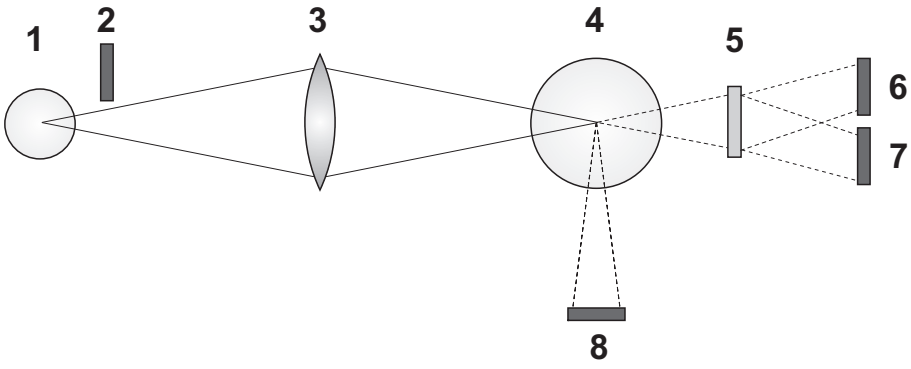
- Lors du prélèvement de l'échantillon, veiller à réduire les mouvements au minimum
- Si nécessaire, dégazer l'échantillon (bains aux ultrasons, chauffage ou addition d'un agent tensioactif réduisant la tension superficielle)
- Utiliser un récipient à circulation.

4.2 Mesure de la turbidité

4.2.1 Méthodes de mesure du Turb 555 et du Turb 555 IR

Dispositif de mesure

Le dispositif de mesure comprend une source de lumière, la cuve contenant l'échantillon, un diviseur de faisceau et, au total, quatre détecteurs de lumière:



1	Source de lumière: lampe au tungstène (Turb 555) ou source de lumière à infrarouges (Turb 555 IR)
2	Détecteur de référence
3	Lentille
4	Cuve avec échantillon
5	Diviseur de faisceau
6	Détecteur de transmission pour faible transmission (turbidité élevée)
7	Détecteur de transmission pour transmission élevée (faible turbidité)
8	Détecteur néphélométrique

Méthodes de mesure

Le Turb 555 / Turb 555 IR propose différentes méthodes de mesure. A cet effet, les signaux de mesure sont évalué de manières différentes par les quatre détecteurs.

Mesure néphélométrique (lumière diffusée à 90°)	La mesure porte sur le rayonnement diffusé dans un angle de 90° par les particules non dissoutes. L'indication du résultat de la mesure est effectuée en NTU ou en FNU.
Mesure de transmission	La mesure porte sur l'intensité du rayonnement traversant l'échantillon de manière rectiligne. L'indication du résultat de la mesure est effectuée en FAU.
Mesure de Ratio	La mesure porte sur le rapport entre la mesure de transmission et la mesure de lumière diffusée à 90°. Ce procédé compense un affaiblissement de la lumière par la coloration d'un échantillon. L'indication du résultat de la mesure est effectuée en NTU (Ratio) ou en FNU (Ratio).

Le fait de savoir si l'appareil effectue une mesure de lumière diffusée à 90° ou une mesure de transmission est indiqué par l'unité de mesure réglée.

Remarque
La mesure de Ratio est possible uniquement lorsque vous avez sélectionné l'unité de mesure NTU ou FNU.

Vous pouvez sélectionner les unités de mesure suivantes (voir paragraphe 4.5.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES):

Unités de mesure Turb 555

- **NTU** = **N**ephelometric **T**urbidity **U**nits (mesure de lumière diffusée à 90°). Unité de turbidité néphélométrique conformément au paragraphe 2130 des «Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater», 19e édition.
- **EBC** = **E**uropean **B**rewery **C**ommission (mesure de lumière diffusée à 90°). Unité de turbidité néphélométrique, utilisée par la Commission européenne des Brasseries (Conversion: 0,245 EBC = 1 NTU).
- **NEPHELO** (mesure de lumière diffusée à 90°)
  Unité de turbidité néphélométrique, utilisée dans la recherche microbiologique
  (Conversion: 6,7 Néphélo = 1 NTU).

Unités de mesure Turb 555 IR

- **NTU** = **N**ephelometric **T**urbidity **U**nits (mesure de lumière diffusée à 90°). Unité de turbidité néphélométrique conformément au paragraphe 2130 des «Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater», 19e édition.
- **FNU** = **F**ormazin **N**ephelometric **U**nits (mesure de lumière diffusée à 90°). Unité de turbidité néphélométrique. Cette unité n'est utilisable que si l'appareil a été calibré avec des étalons formazine. Elle est utilisée pour des mesures selon la norme DIN 27027 / ISO 7027
  (conversion: 1 FNU = 1 NTU).
- **FAU** = **F**ormazin **A**ttenuation **U**nits (Mesure de transmission). Unité d'atténuation par la formazine pour des mesures conformes à la norme DIN 27027 / ISO 7027 au-dessus de 40 FNU.

4.2.2 Mesures individuelles

Préparatifs

Avant d'effectuer une mesure, procédez aux préparatifs suivants (voir paragraphe 3.3 ALLUMER L'APPAREIL DE MESURE):

1	Allumer l'appareil.
2	Respecter le temps de préchauffage.

Remarque
La mauvaise calibration du turbidimètre entraîne des résultats erronés. Effectuez la calibration régulièrement en respectant les intervalles de consigne.

Remarque
L'extérieur des cuves utilisées doit toujours être sec, propre et exempt d'empreintes de doigts. Nettoyez la cuve avant de procéder à la mesure (voir paragraphe 5.2.2 NETTOYER LES CUVES). Prenez les cuves toujours par en haut ou par le couvercle étanche à la lumière.

Mesure

Pour mesurer la turbidité d'un échantillon, procédez ainsi:

1	Rincer une cuve propre avec l'échantillon à analyser: remplir la cuve d'environ 20 ml d'échantillon, boucher la cuve et agiter plusieurs fois avant de jeter l'échantillon.
2	Répéter ce processus de rinçage à 2 reprises.
3	Remplir la cuve d'échantillon à analyser (env. 30 ml). Fermer la cuve avec le couvercle noir étanche à la lumière.
4	Assurez-vous que l'extérieur de la cuve est propre, sec et exempt d'empreintes digitales.
5	Insérer la cuve dans le puits de cuve du turbidimètre.
6	Orienter la cuve (voir paragraphe 4.1.1 MARQUER ET ORIENTER LES CUVES).
7	Attendre que la valeur mesurée soit stable avant de la relever.

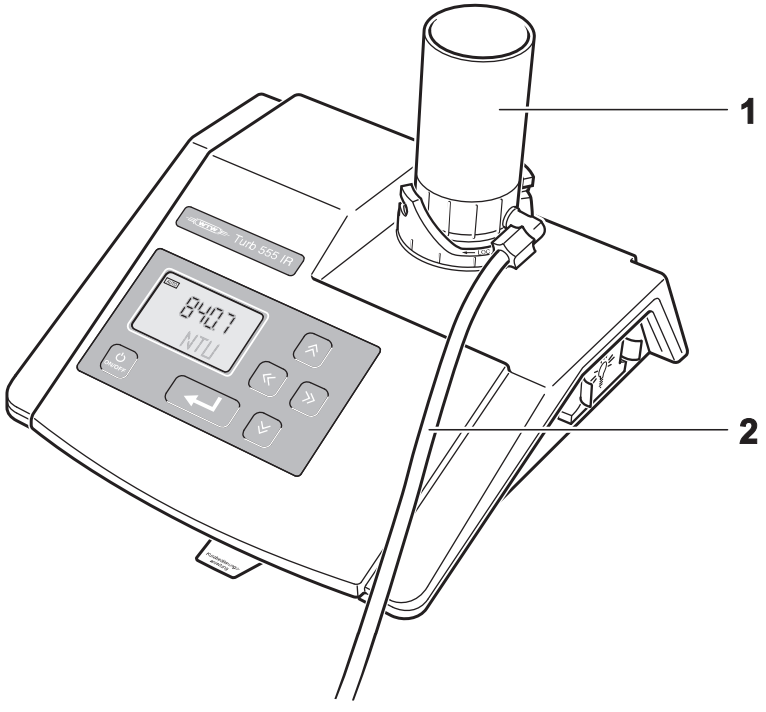
8	Pour sortir les valeurs mesurées sur imprimante ou sur ordinateur voir paragraphe 4.6.2 SORTIE DES VALEURS MESURÉES.
9	Répéter les opérations de 1 à 8 pour tous les échantillons.

4.2.3 Mesure avec le récipient à circulation (accessoire)

Avec la récipient à circulation (référence WTW 600600), qui s'adapte à tous les Turb 555 / Turb 555 IR, vous pouvez procéder rapidement et aisément à l'analyse de plusieurs échantillons l'un après l'autre. Cela permet de réduire les éventuelles perturbations émanant de bulles d'air. En même temps, pour les mesures à des fins de comparaison, cela évite d'avoir à utiliser des couples de cuves, puisqu'on utilise toujours la même cuve.

Remarque

Si vous effectuez des mesures sur des échantillons froids, vous risquez que l'extérieur de la cuve se couvre de buée après le remplissage et que la valeur mesurée soit beaucoup trop élevée. Nous recommandons donc de rincer le puits de cuve à l'air sec ou à l'azote (voir paragraphe 4.2.4). Sinon, il faut attendre que l'échantillon soit à la température ambiante.

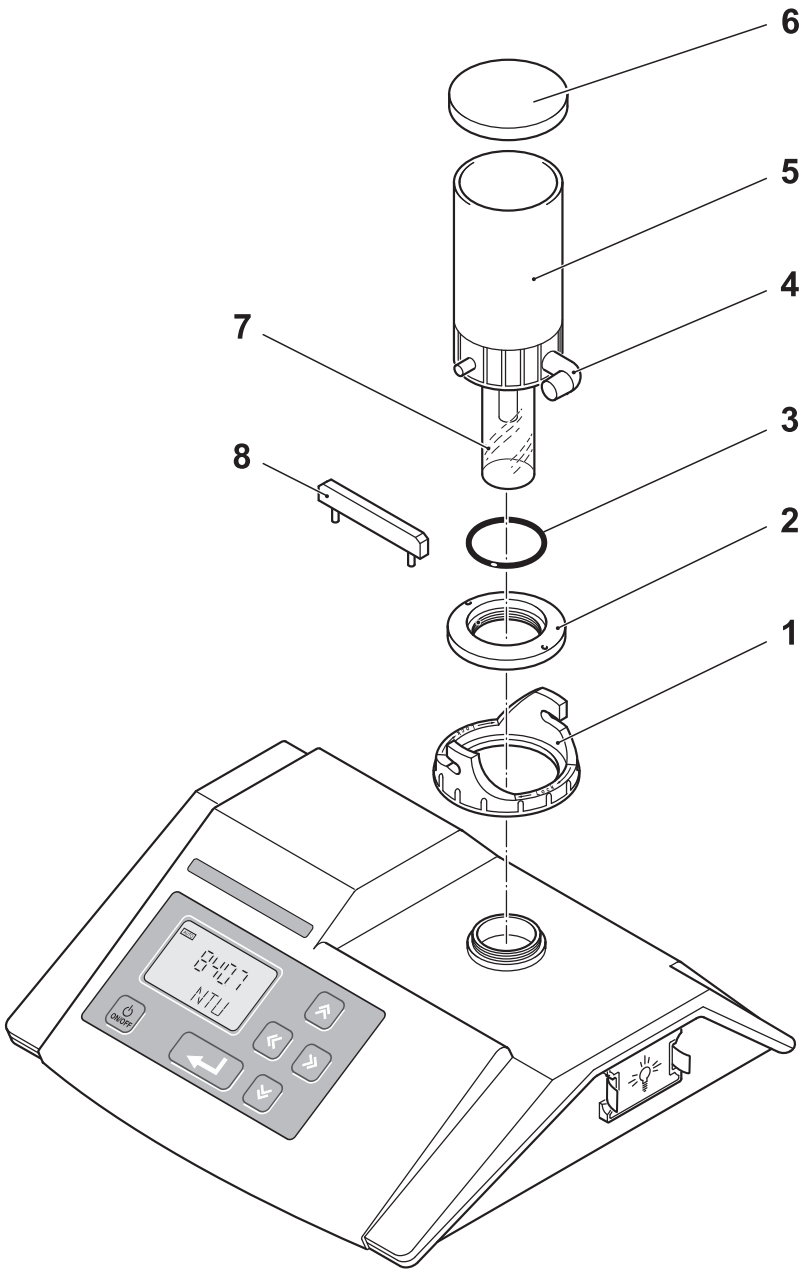


1	Récipient à circulation
2	Tuyau d'écoulement

Préparatifs

Allumez l'appareil avant d'installer le récipient à circulation. Ainsi, votre appareil aura déjà chauffé lorsque l'installation sera terminée et vous pourrez commencer vos mesures aussitôt (temps de préchauffage, voir paragraphe 3.3 ALLUMER L'APPAREIL DE MESURE).

Installation du récipient à circulation



Pour installer le récipient à circulation, procédez ainsi:

1	Retirer la pointe de marquage blanche du bord (2) du puits de cuve.
2	Dévisser et retirer la monture (2) au moyen de la clé de serrage jointe (8).
3	Monter l'anneau de fixation (1) sur le puits de cuve.
4	Remettre en place la monture (2) et revisser fermement avec la clé de serrage (8).
5	Remettre en place la pointe de marquage blanche dans l'un des trous de la monture.
6	Insérer la bague d'étanchéité jointe (3) dans la monture du puits de cuve.
7	Visser la cuve à vis (7) dans le fond du récipient à ciculation (5).
8	Assurez-vous que l'extérieur de la cuve est sec, propre et exempt d'empreintes de doigts.
9	Mettre en place le récipient à circulation (5) sur l'appareil de mesure en l'insérant, cuve en bas, dans le puits de cuve.
10	Orienter le récipient à circulation ainsi que la cuve (voir paragraphe 4.1.1 MARQUER ET ORIENTER LES CUVES).
11	Laisser le récipient à circulation dans cette position et le maintenir en le tenant par la partie inférieure cannelée.
12	De l'autre main, tourner l'anneau de fixation (1) dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte qu'il s'enclenche et que le récipient à circulation soit bloqué.
13	Brancher le tuyau d'écoulement sur l'écoulement (4) et le placer de sorte que son extrémité se trouve plus bas que le récipient à circulation et que l'échantillon puisse s'écouler dans un récipient approprié ou dans un dispositif d'écoulement.

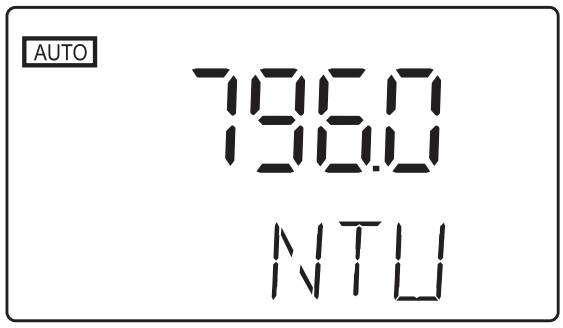
14	Mettre le couvercle (6).

Remarque
Le récipient à circulation peut rester installé jusqu'à la prochaine calibration.

Remarque
Lorsque vous utilisez le récipient de circulation, vous n'avez pas besoin de rincer la cuve à trois reprises avec de l'échantillon. L'échantillon rince la cuve en passant dedans. La formation de bulles d'air est également nettement réduite.

Mesure

1	Enlever le couvercle du récipient à circulation.
2	Verser lentement env. 500 ml d'échantillon dans le conteneur du récipient à circulation. L'échantillon passe du récipient dans la cuve, l'échantillon superflu s'écoulant par le tuyau d'écoulement. Le "vieil" échantillon éventuellement présent est refoulé.
3	Lorsque l'écoulement par le tuyau d'écoulement a cessé, attendre que la valeur mesurée soit stable avant de la relever.



4	Pour sortir les valeurs mesurées sur imprimante ou sur ordinateur voir paragraphe 4.6.2 SORTIE DES VALEURS MESURÉES.
5	Répéter les opérations de 1 à 4 pour tous les échantillons.

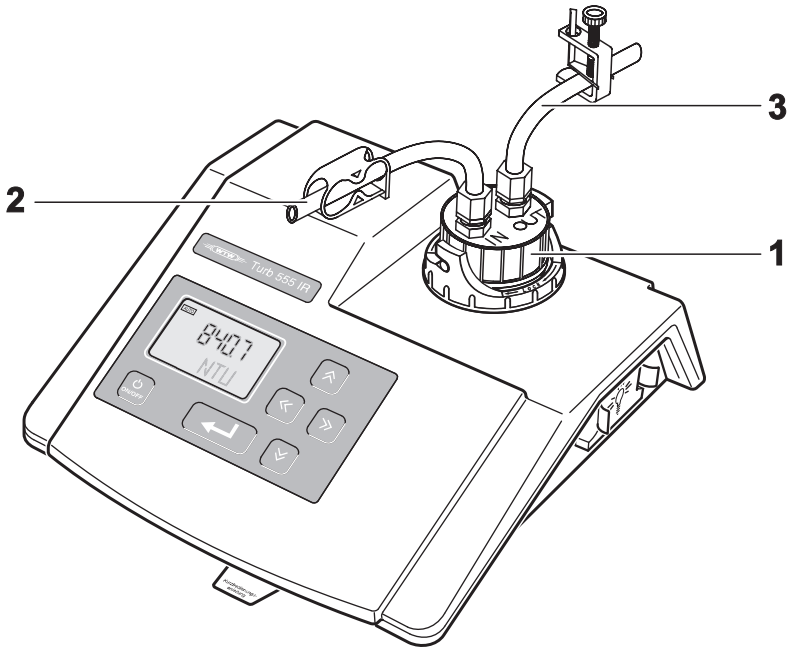
4.2.4 Mesure avec le récipient à circulation continue (accessoire)

Le récipient à circulation continue (référence WTW 600605), qui s'adapte à tous les Turb 555 / Turb 555 IR, vous permet d'effectuer des mesures en continu sur un échantillon circulant à l'intérieur et de constater immédiatement les modifications de la turbidité. La fonction de sortie périodique des valeurs mesurées vous permet de transmettre périodiquement les valeurs mesurées actuelles à une imprimante ou à un PC raccordés.

Puissance raccordée

Pression maximum:	4 bars (60 psi)
Débit recommandé:	2-5,5 l/min (0,5-1,5 gpm)

Remarque
Pour effectuer des mesures avec le récipient à circulation continue, il faut purger le puits de cuve avec de l'air sec ou de l'azote. Sinon, le risque est très grand que l'extérieur de la cuve s'embue lorsque l'échantillon est froid et que la valeur mesurée soit bien trop élevée.

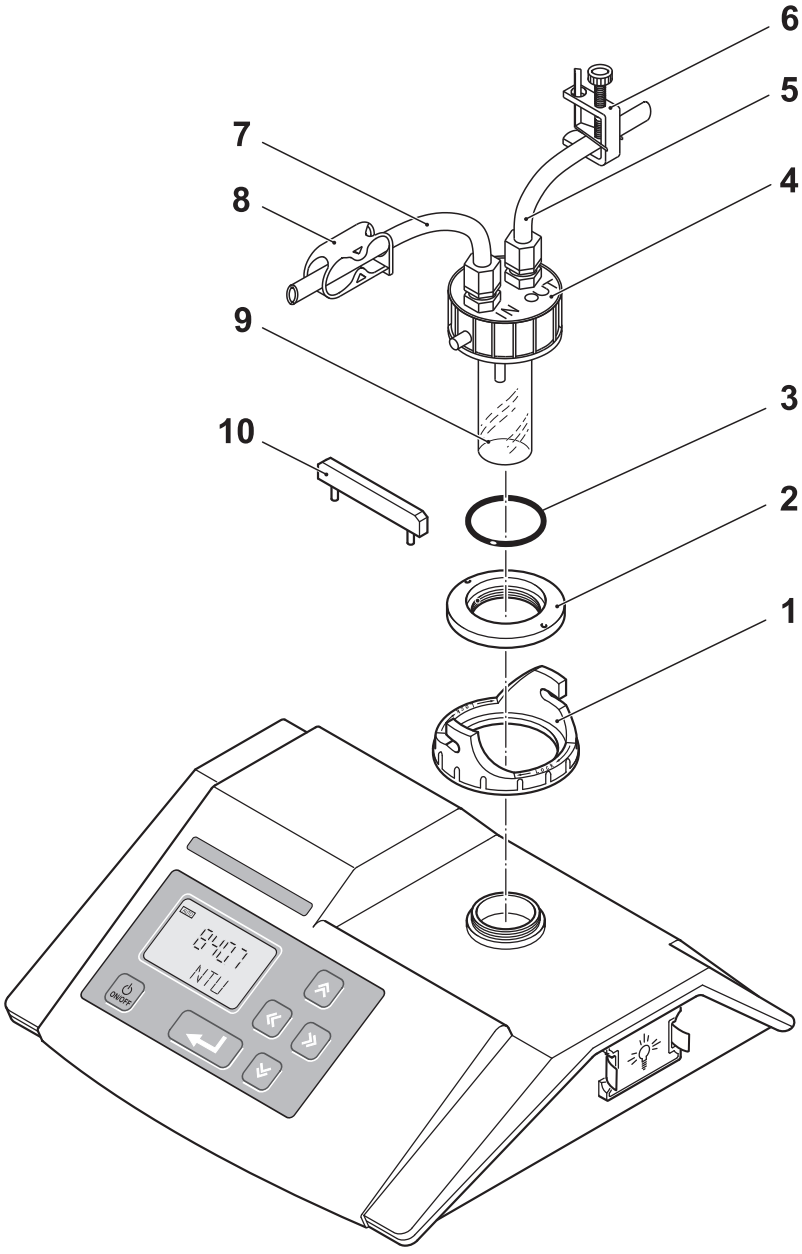


1	Récipient à circulation continue
2	Tuyau d'arrivée
3	Tuyau d'écoulement

Préparatifs

Allumez l'appareil avant d'installer le récipient à circulation continue. Ainsi, votre appareil aura déjà chauffé lorsque l'installation sera terminée et vous pourrez commencer vos mesures aussitôt (temps de préchauffage, voir paragraphe 3.3 ALLUMER L'APPAREIL DE MESURE).

Installation du récipient à circulation continue



Pour installer le récipient à circulation continue, procédez ainsi:

1	Retirer la pointe de marquage blanche du bord (2) du puits de cuve.
2	Dévisser et retirer la monture (2) au moyen de la clé de serrage (10).
3	Monter l'anneau de fixation (1) sur le puits de cuve.

4	Remettre en place la monture (2) et revisser fermement avec la clé de serrage (10). L'anneau de fixation tourne alors aisément.
5	Remettre en place la pointe de marquage blanche dans l'un des trous de la monture.
6	Insérer la bague d'étanchéité jointe (3) dans la monture du puits de cuve.
7	Visser la cuve à vis (9) dans le couvercle (4).
8	Assurez-vous que l'extérieur de la cuve est sec, propre et exempt d'empreintes de doigts.
9	Monter le récipient à circulation continue sur l'appareil de mesure en l'insérant, cuve en bas, dans le puits de cuve et en l'enfonçant bien.
10	Orienter le récipient à circulation continue avec la cuve (voir paragraphe 4.1.1 MARQUER ET ORIENTER LES CUVES).
11	Laisser le récipient à circulation continue dans cette position et l'y maintenir.
12	De l'autre main, tourner l'anneau de fixation (1) dans le sens des aiguilles d'une montre, de sorte qu'il s'enclenche et que le récipient à circulation continue soit bloqué.
13	S'assurer de la longueur à donner aux tuyaux d'arrivée (7) et d'écoulement (5) et couper le tuyau noir joint en deux morceaux adéquats.
14	A chaque extrémité de tuyau, monter la tubulure noire et enfiler un écrou de sorte que le filetage de l'écrou soit tourné vers la tubulure.
15	Fixer les tuyaux en vissant les écrous sur les filetages du récipient à circulation continue. Ce faisant, tenir compte des repères sur les filetages: in = arrivée, out = écoulement.
16	Poser une pince à tube (6 et 8, non comprise dans la livraison) sur chacun des tuyaux, tuyau d'arrivée et tuyau d'écoulement.

17	Relier les extrémités des tuyaux avec l'arrivée et l'écoulement d'échantillon.

Tuyaux d'arrivée et d'écoulement	Diamètre
Diamètre (intérieur):	4,75 mm
Diamètre (extérieur):	8 mm

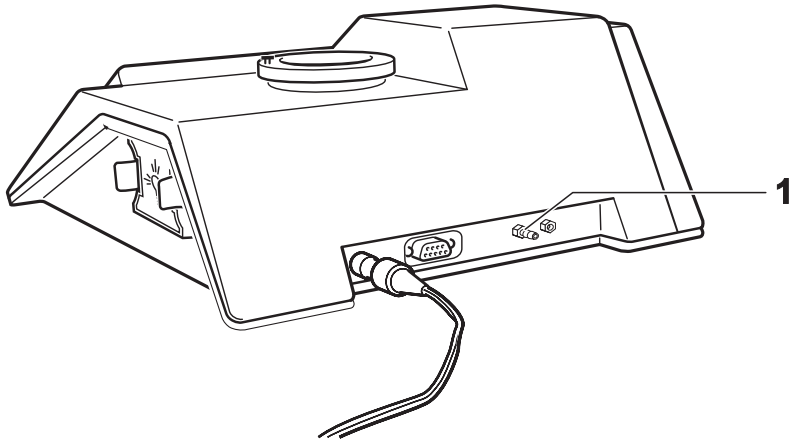
Attention
L'écoulement doit être exempt de pression pour éviter les dommages du système de tuyaux!

Remarque
Le récipient à circulation continue peut rester installé jusqu'à la prochaine calibration.

Remarques
Lorsque vous utilisez le récipient à circulation continue, vous n'avez pas besoin de rincer la cuve à trois reprises avec l'échantillon. L'échantillon rince la cuve en passant dedans. La formation de bulles d'air est également nettement réduite.

Raccordement du rinçage du puits de cuve

Effectuez les opérations suivantes:



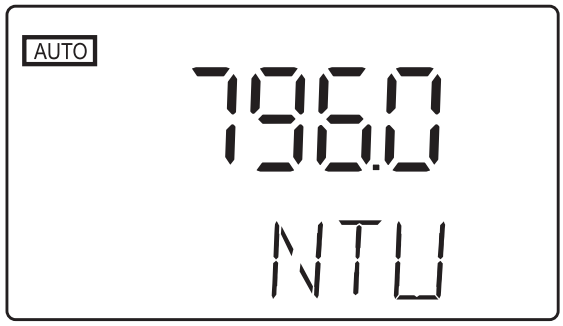
1	Relier la source de gaz de rinçage, au moyen d'un tuyau approprié, avec le raccord (1) au dos de l'appareil.
2	Ouvrir l'arrivée de gaz de rinçage.
3	Régler les paramètres d'alimentation.

Paramètres d'alimentation

- Pression maximum: 4 bars (60 psi)
- Débit recommandé: 2-5,5 l/min (0,5-1,5 gpm)

Mesure

1	Assurer la circulation de l'échantillon.
2	Relever la valeur mesurée.



3	Pour sortir les valeurs mesurées sur imprimante ou sur ordinateur voir paragraphe 4.6.2 SORTIE DES VALEURS MESURÉES.

4.3 Codes d'accès

4.3.1 Généralités

Le Turb 555 / Turb 555 IR est doté d'une fonction code comportant deux codes d'accès différents:

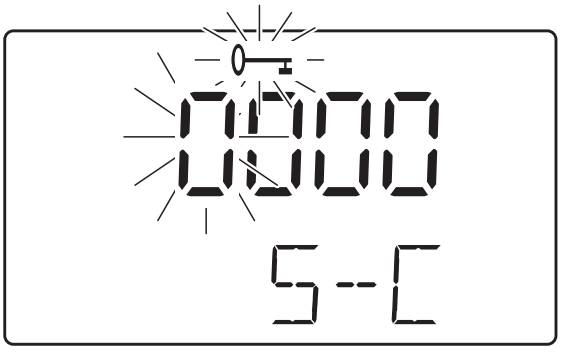
- Code de calibration pour la protection des données de calibration
- Code de setup pour la protection de la configuration de l'appareil

A la sortie sur imprimante/PC, les valeurs mesurées relevées avec fonction de code activée sont accompagnées de la mention "QC" (Quality Control) (voir paragraphe 4.6.2 SORTIE DES VALEURS MESURÉES).

Vous pouvez activer et désactiver la fonction de code et modifier les codes d'accès (voir paragraphe 4.5 CONFIGURATION DE L'APPAREIL).

4.3.2 Entrée des codes d'accès

Lorsque la fonction de code est activée, la calibration ou la modification de la configuration de l'appareil n'est possible qu'après entrée du code correspondant.



Entrée du code

Pour entrer le code de calibration ou de setup, procédez ainsi:

1	Régler la première position du code avec la touche ⌃ ou ⌄.
2	Appuyer sur ↵.
3	Régler la deuxième position du code avec la touche ⌃ ou ⌄.
4	Appuyer sur ↵.
5	Régler la troisième position du code avec la touche ⌃ ou ⌄.
6	Appuyer sur ↵.
7	Régler la dernière position du code avec la touche ⌃ ou ⌄ .
8	Appuyer sur ↵. Si l'entrée est correcte, l'afficheur affiche le premier menu de calibration ou de configuration de l'appareil.

Remarque
Si l'entrée du code de calibration est erronée, l'appareil revient automatiquement au mode de mesure normal (affichage AUTO).

4.4 Calibration

4.4.1 Fondements de la calibration

Pourquoi calibrer?

Comme pour tous les appareils de mesure, il faut que la précision de mesure du Turb 555 / Turb 555 IR soit vérifiée et ajustée à intervalles réguliers.

Quand calibrer?

Dans des conditions normales, nous recommandons de calibrer le turbidimètre au moins tous les trois mois. Vous pouvez entrer un intervalle de consigne entre deux calibrations lors de la configuration de l'appareil. Lorsque l'intervalle de temps est écoulé, l'appareil attire votre attention sur la calibration à effectuer par le clignotement du symbole CAL. En outre, l'appareil doit être calibré à nouveau après chaque changement de lampe.

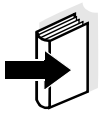
Valeurs formazine en mode ratio avec le Turb 555 / Turb 555 IR

Pour le mode ratio, il n'y a pas de prescriptions uniformes ou normatives.
Les étalons AMCO 10 NTU et 100 NTU joints dans le kit de calibration sont conçus pour des mesures néphélométriques jusqu'à 1000 NTU.
Si vous effectuez le contrôle de procédé et de qualité en mode ratio, vous pouvez utiliser les standards AMCO. Il faut alors considérer que les valeurs mesurées ne coïncident peut être pas avec les valeurs relevées en application de la méthode néphélométrique (lumière diffusée 90o).
Pour réaliser en mode ratio des mesures en valeurs formazine dans le champ de mesure inférieur à 100 NTU, il faut d'abord préparer deux étalons de calibration à la formazine de 10 NTU et 100 NTU. Exécuter la calibration comme décrit dans le mode d'emploi en utilisant les deux étalons de calibration à la formazine au lieu des étalons AMCO du kit de calibration.
Veuillez considérer que la formazine diluée est instable et doit donc être utilisée aussitôt après la préparation.

4.4.2 Procédure de calibration

En principe, les possibilités suivantes de calibration du Turb 555 / Turb 555 IR s'offrent à vous:

- Calibration cinq points selon le programme de calibration prédéterminé (paragraphe 4.4.4). Vous devez effectuer cette calibration si vous voulez atteindre, dans toute l'étendue de la plage de mesure, la précision indiquée dans les Caractéristiques techniques.
- Calibration définie par l'utilisateur sur un intervalle limité (paragraphe 4.4.5).
- Calibration un point. C'est un cas particulier de la calibration définie par l'utilisateur et elle n'est recommandée qu'à titre de solution de fortune. Le compteur de temps pour la calibration n'est pas remis à zéro. Après une calibration un point, la mesure n'est possible que dans la proximité immédiate du point de calibration, avec une précision réduite.



Remarque
Par principe, les mesures selon les normes DIN/ISO ou Standard Methods exigent des calibrations à la formazine. Voir à ce sujet le rapport d'application 998 255 PRÉPARATION D'ÉTALONS PRIMAIRES À LA FORMAZINE.

Points de calibration et plages de mesure

Pour une calibration optimale sur toute l'étendue de la plage de mesure de l'appareil, il vous faut les cinq étalons de calibration suivants:

- 0,02 NTU
- 10 NTU
- 100 NTU
- 1750 NTU
- 10000 NTU (disponible comme accessoire, voir chapitre 8 ACCESSOIRES, OPTIONS)

La calibration peut également être effectuée avec moins de cinq étalons de calibration lorsque les valeurs mesurées at-

tendues sont situées dans une plage de mesure limitée. Lors du choix des points de calibration, il faut cependant observer les règles suivantes:

- La plage de mesure attendue doit être située entre deux points de calibration.
- Si d'autres points de calibration possibles se trouvent entre le point initial et le point final de l'intervalle de calibration, il faut que ceux-ci soient utilisés.
- Effectuer la calibration toujours en allant de la valeur la plus élevée vers la valeur la plus basse.

Remarque
Si vous respectez ces règles, l'appareil mesure dans l'intervalle de calibration avec la précision indiquée au chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.
Déroulement de la mesure lors de la calibration

La mesure d'un étalon de calibration s'effectue en plusieurs étapes (cycles de mesure). A chaque cycle de mesure, les quatre détecteurs du système sont tous interrogés l'un après l'autre.

Une calibration précise exige un certain nombre de cycles de mesure par étalon de calibration. Le nombre des cycles de mesure restants est indiqué dans la ligne inférieure de l'afficheur. Une fois le dernier cycle de mesure achevé, le pas de calibration est achevé.

Pour les étalons de calibration 10 NTU et 100 NTU, tout le pas de calibration se déroule automatiquement une seconde fois.

4.4.3 Préparation de la calibration

Si vous désirez effectuer une calibration, procédez aux préparatifs suivants:

1	Allumer l'appareil de mesure.
2	Observer un temps de préchauffage de 30 minutes.
3	Préparer les étalons de calibration.
4	S'assurer que l'extérieur des cuves est propre, sec et exempt d'empreintes de doigts.

Attention
Ne jamais ouvrir les cuves contenant les étalons de calibration!

4.4.4 Calibration cinq points

Ordre de calibration

Lors de la calibration cinq points selon le programme de calibration, calibrer l'appareil avec les étalons de calibration suivants dans l'ordre suivant:

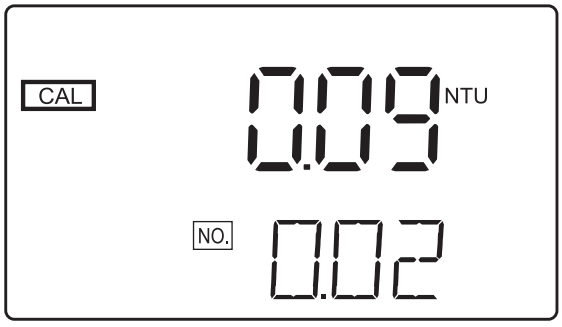
0,02 > 1750 > 10000 > 100 > 10 > 0,02 NTU

Remarque
Après achèvement d'un point de calibration, si vous ne poursuivez pas la calibration dans les cinq minutes, l'appareil revient automatiquement au mode de mesure normal. Il travaille ensuite avec les données de calibration initiales.

Calibration

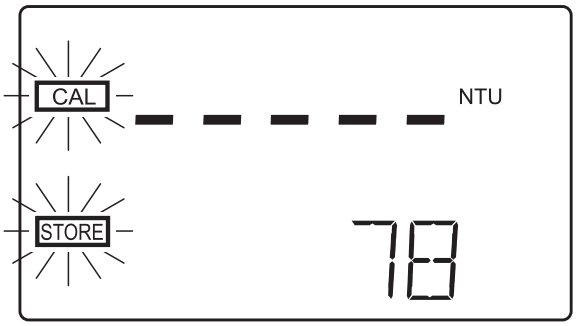
Pour calibrer votre appareil de mesure au moyen du programme de calibration, procédez ainsi:

1	Dans le mode de mesure normal, appuyer sur la touche ⏫ ou ⏬ jusqu'à ce que l'indication CAL s'affiche sur le bord gauche de l'afficheur.
2	Le cas échéant, entrer le code de calibration (paragraphe 4.3 CODES D'ACCÈS).
3	Appuyer sur ↵. L'appareil vous invite, dans la ligne inférieure de l'afficheur, à insérer l'étalon de calibration 0,02 NTU.



4	Insérer l'étalon de calibration 0,02 NTU dans le puits de cuve.
5	Orienter la cuve.

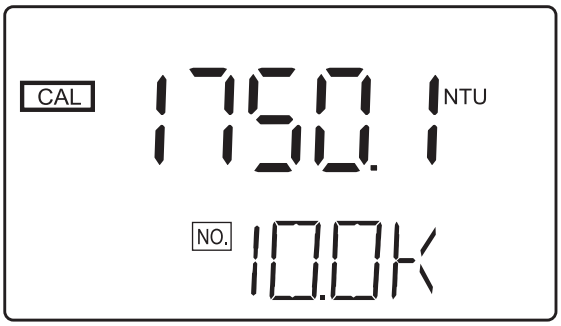
6	Appuyer sur la touche ↵. Pendant le processus de calibration, les symboles CAL et STORE clignotent. La ligne inférieure de l'afficheur indique les cycles de mesure restants jusqu'à la fin du processus de calibration.



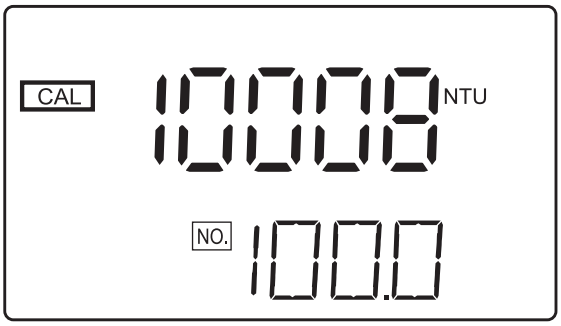
7	Attendre que le pas de calibration soit achevé. L'appareil vous invite à insérer l'étalon de calibration suivant (*1.75K* = 1750 NTU).

8	Insérer l'étalon de calibration 1750 NTU dans le puits de cuve.
9	Orienter la cuve.
10	Appuyer sur la touche ↵. Pendant le pas de calibration, les symboles CAL et STORE clignotent. La ligne inférieure de l'afficheur indique les cycles de mesure restants jusqu'à la fin du processus de calibration.

11	Attendre que le pas de calibration soit achevé. L'appareil vous invite à insérer l'étalon de calibration suivant (*10.0K* = 10000 NTU).

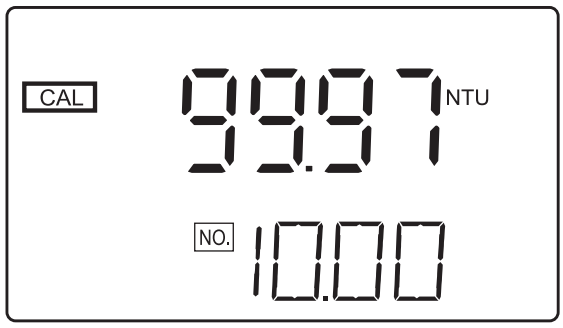


12	Insérer l'étalon de calibration 10000 NTU dans le puits de cuve.
13	Orienter la cuve.
14	Appuyer sur la touche ↵. Pendant le processus de calibration, les symboles CAL et STORE clignotent. La ligne inférieure de l'afficheur indique les cycles de mesure restants jusqu'à la fin du processus de calibration.
15	Attendre que le pas de calibration soit achevé. L'appareil vous invite à insérer l'étalon de calibration suivant (*100.0* = 100 NTU).

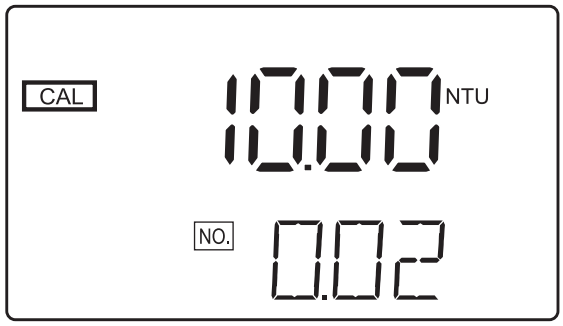


16	Insérer l'étalon de calibration 100 NTU dans le puits de cuve.
17	Orienter la cuve.

18	Appuyer sur la touche ↵. Pendant le pas de calibration, les symboles CAL et STORE clignotent. La ligne inférieure de l'afficheur indique les cycles de mesure restants jusqu'à la fin du pas de calibration. Ensuite, le pas de calibration se déroule automatiquement une seconde fois.
19	Attendre que le pas de calibration soit achevé. L'appareil vous invite à insérer l'étalon de calibration suivant (*10.00* = 10 NTU).



20	Insérer l'étalon de calibration 10 NTU dans le puits de cuve.
21	Orienter la cuve.
22	Appuyer sur la touche ↵. Pendant le pas de calibration, les symboles CAL et STORE clignotent. La ligne inférieure de l'afficheur indique les cycles de mesure restants jusqu'à la fin du pas de calibration. Ensuite, le pas de calibration se déroule automatiquement une seconde fois.
23	Attendre que le pas de calibration soit achevé. L'appareil vous invite encore une fois à insérer l'étalon de calibration 0,02 NTU.

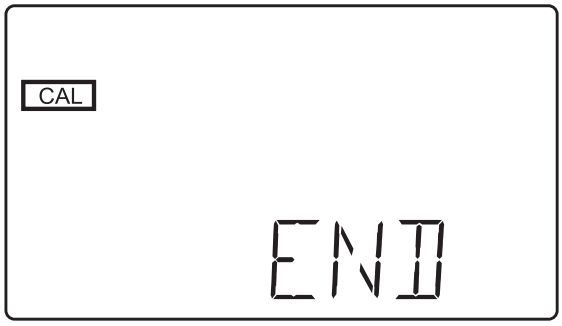


24	Insérer l'étalon de calibration 0,02 NTU dans le puits de cuve.
25	Orienter la cuve.
26	Appuyer sur la touche ↵. Pendant le pas de calibration, les symboles CAL et STORE clignotent. La ligne inférieure de l'afficheur indique les cycles de mesure restants jusqu'à la fin du pas de calibration.
27	Attendre que le pas de calibration soit achevé et que *END* apparaisse à la dernière ligne de l'afficheur.
28	Appuyer sur la touche ↵. Le programme de calibration est achevé. L'appareil revient automatiquement au mode de mesure normal (affichage de AUTO). Si une imprimante ou un PC est raccordé(e) et allumé(e), un protocole de calibration est sorti automatiquement (voir paragraphe 4.6.3 PROTOCOLE DE CALIBRATION).

Interruption prématurée de la calibration

Vous pouvez interrompre la procédure de calibration avant son achèvement prévu par le programme:

1	Attendez que le pas de calibration en cours soit achevé et que l'appareil vous invite à insérer l'étalon de calibration suivant.
2	Appuyer sur la touche ⇈ ou ⇊ jusqu'à ce que *END* apparaisse à la dernière ligne de l'afficheur.



3	Appuyer sur la touche ↵ L'appareil revient au mode de mesure (affichage AUTO). Si une imprimante ou un PC est raccordé(e) et connecté(e), un protocole de calibration est automatiquement sorti (voir paragraphe 4.6.3 PROTOCOLE DE CALIBRATION).

Remarque
Si vous n'avez pas correctement effectué tous les pas de calibration, l'appareil ne peut pas mesurer avec la précision indiquée.

Remarque
Vous ne pouvez éteindre l'appareil qu'après achèvement de la calibration conforme au programme ou bien après son interruption.

Protocole de calibration

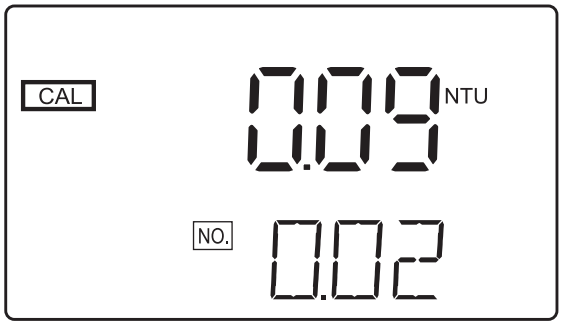
Si une imprimante ou un PC est raccordé(e) et connecté(e), un protocole de calibration est automatiquement sorti (voir exemple paragraphe 4.6.3).

4.4.5 Calibration définie par l'utilisateur

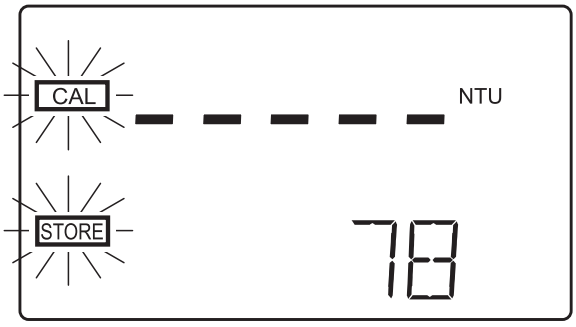
Calibration

Pour calibrer votre appareil selon une procédure définie par vous-même, procédez ainsi:

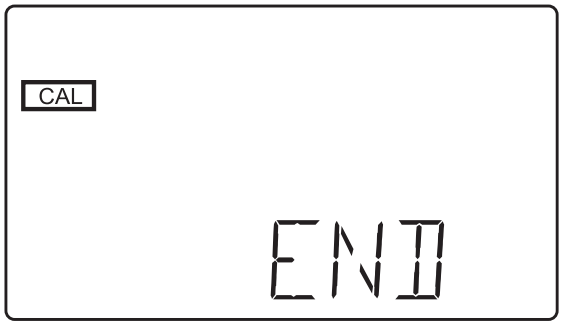
1	Dans le mode de mesure normal, appuyer sur la touche ⏫ ou ⏬ jusqu'à ce que l'affichage CAL apparaisse sur le bord gauche de l'afficheur.
2	Appuyer sur ↵.
3	Le cas échéant, entrer le code de calibration (paragraphe 4.3 CODES D'ACCÈS).
4	Appuyer sur ↵. L'appareil vous invite, dans la ligne inférieure de l'afficheur, à insérer l'étalon de calibration 0,02 NTU.



5	Avec la touche ⏫ ou ⏬, changer l'étalon de calibration ou conserver la configuration.
6	Insérer l'étalon de calibration indiqué dans le puits de cuve.
7	Orienter la cuve.
8	Appuyer sur la touche ↵. Pendant le pas de calibration, les symboles CAL et STORE clignotent. A la ligne inférieure de l'afficheur apparaissent les cycles de mesure restant jusqu'à la fin du pas de calibration.



9	Attendez que le pas de calibration soit achevé. L'appareil vous invite à insérer l'étalon de calibration suivant conformément au programme de calibration.
10	Répéter les pas 5 à 9, jusqu'à ce que tous les étalons de calibration désirés soient mesurés.
11	Appuyer sur la touche ⌃⌃ ou ⌄⌄ jusqu'à ce que *END* apparaisse à la dernière ligne de l'afficheur.



12	Appuyer sur la touche ↵. L'appareil revient dans le mode de mesure (affichage AUTO).

4.5 Configuration de l'appareil

4.5.1 Généralités

Dans le mode de mesure normal, la fonction setup vous permet, à tout moment, d'adapter le Turb 555 / Turb 555 IR à vos exigences. Vous pouvez procéder aux paramétrages suivants:

- Procédé de mesure / unité mesurée
- Méthode à Ratio (MARCHE ou ARRÊT)
- Résolution
- Fonction de code (MARCHE ou ARRÊT)
- Code de calibration et de setup
- Sortie périodique des valeurs mesurées sur l'interface RS232 (MARCHE ou ARRÊT)
- Intervalle de sortie pour la sortie périodique des valeurs mesurées
- Débit en bauds de l'interface RS232
- Intervalle de calibration (1 - 180 Tage)
  Après expiration de l'intervalle de calibration programmé, l'affichage Cal apparaît sur l'afficheur jusqu'à ce que l'appareil ait été à nouveau calibré.
- Date
- Heure

Les paramètres restent enregistrés dans l'appareil.

Remarque
Pour procéder à la configuration de cet appareil de mesure, il faut respecter la marche à suivre imposée. Lorsque vous avez appelé la fonction setup, vous ne pouvez quitter cette fonction qu'en passant par tous les paramètres l'un après l'autre au moyen de la touche « ou » jusqu'à ce que *END* apparaisse à la dernière ligne de l'afficheur. Ensuite, confirmer avec la touche ↵. L'appareil revient au mode de mesure normal. Et vous ne pouvez éteindre l'appareil que lorsque vous avez quitté la fonction de configuration.

4.5.2 Réglage des paramètres

Si vous désirez modifier la configuration de l'appareil, procédez de la manière suivante:

1	Dans le mode de mesure normal, appuyer sur la touche ⌃ ou ⌄ jusqu'à ce que l'indication SETUP apparaisse sur le bord gauche de l'afficheur.
2	Appuyer sur ↵.
3	Le cas échéant, entrer le code de setup (paragraphe 4.3 CODES D'ACCÈS).

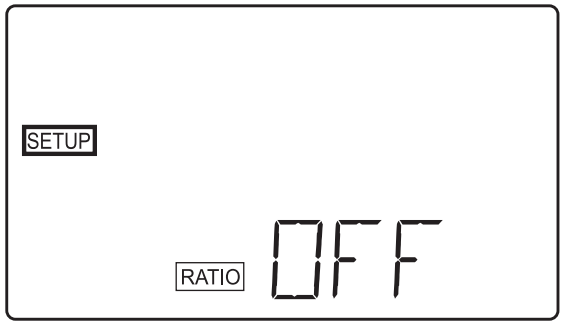
Unité de mesure

Dans le menu suivant, vous pouvez sélectionner l'unité de mesure (affichage SCALE). Pour plus de détails sur les différentes unités de mesure et sur les méthodes de mesure correspondantes, voir paragraphe 4.2.1.

4	Avec la touche ⌃ ou ⌄, sélectionner l'unité désirée. Possibilités de sélection: Turb 555: *NTU -> EBC -> NEPHELO* Turb 555 IR: *NTU -> FNU -> FAU*
5	Confirmer la sélection avec ↵.

Ratio

Dans le menu suivant, vous pouvez sélectionner la mesure selon la méthode à Ratio (affichage RATIO). Pour plus de détails sur la méthode à Ratio, voir paragraphe 4.2.1.



6	Avec la touche ⌃ ou ⌄, activer ou désactiver la mesure selon la méthode à Ratio (*ON* = MARCHE, *OFF* = ARRÊT).
7	Confirmer la sélection avec ↵.

Résolution

Dans le menu suivant, vous pouvez régler la résolution (affichage *RES* à la dernière ligne de l'afficheur). La résolution actuelle apparaît dans la ligne supérieure de l'afficheur.

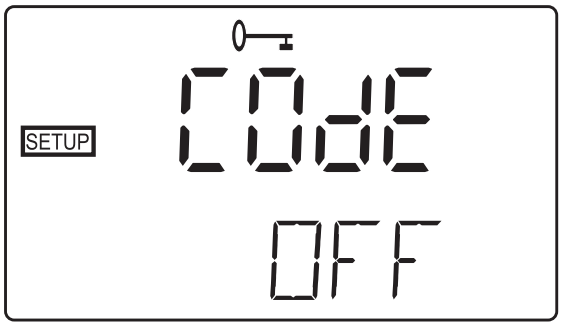
8	Avec la touche ⌃ ou ⌄, sélectionner la résolution désirée. Possibilités de sélection: *0.1 -> 0.01-> 0.001-> 0.0001*
9	Confirmer la sélection avec ↵.

Fonction de code

Dans le menu suivant, vous pouvez activer/désactiver la fonction de code et modifier le code de calibration ou de setup (affichage *Code* à la ligne supérieure de l'afficheur).

Remarque
Lorsque la fonction de code est activée, toutes les valeurs mesurées sorties sur imprimante/PC sont accompagnées de la mention "QC" (Quality Control), à condition que l'intervalle de calibration n'ait pas été dépassé (voir paragraphe 4.6.2 SORTIE DES VALEURS MESURÉES).

Pour sélectionner la fonction de code, procédez ainsi:

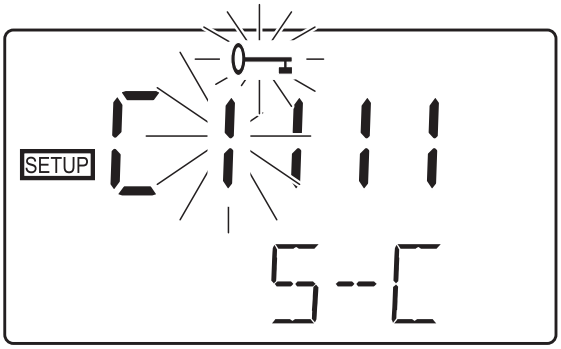


10	Avec la touche ⏫ ou ⏬ activer ou désactiver la fonction de code (*ON* = MARCHE, *OFF* = ARRÊT).
11	Confirmer la sélection avec ↵.

Si vous avez activé la fonction de code, vous arrivez dans le menu permettant de modifier les deux codes (pas 12 à 21). Si vous désirez conserver les codes, appuyez sur ⏭ au lieu de ↵. Vous arrivez alors directement dans le menu de setup suivant (PRINT).

Modifier le code de calibration

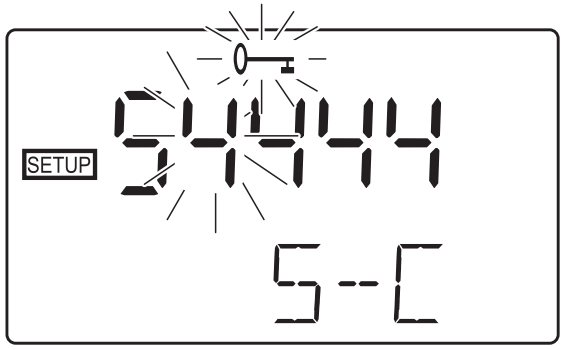
La modification du code de calibration s'effectue dans le menu suivant (affichage *C*):



12	Modifier la première position du code avec la touche ⌃ ou ⌄.
13	Appuyer sur ↵.
14	Modifier la deuxième position du code avec la touche ⌃ ou ⌄.
15	Appuyer sur ↵.
16	Modifier la troisième position du code avec la touche ⌃ ou ⌄.
17	Appuyer sur ↵.
18	Modifier la dernière position du code avec la touche ⌃ ou ⌄.
19	Confirmer le code de calibration avec ↵. Le menu permettant la modification du code de setup apparaît.

Modifier le code de setup

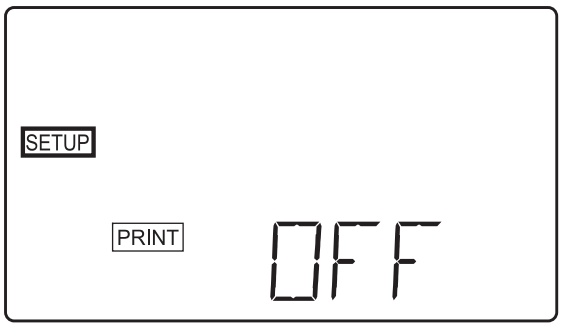
La modification du code de setup s'effectue dans le menu suivant (affichage *S*):



20	Répéter les pas 12 à 18.
21	Confirmer le code de setup avec ↵. Le menu de setup suivant apparaît (PRINT).

Sortie périodique des valeurs mesurées

Dans le menu suivant, vous pouvez activer et désactiver la sortie périodique des valeurs mesurées sur l'interface RS232 et configurer l'intervalle de sortie (affichage PRINT). Pour plus de détails sur la sortie des valeurs mesurées, voir paragraphe 4.6.2.



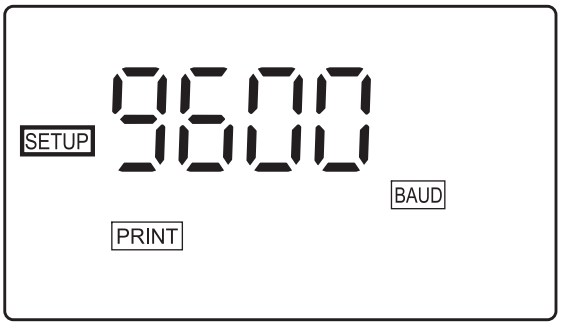
22	Régler l'intervalle de sortie désiré avec la touche ⌃ ou ⌄. Possibilités de sélection: *OFF* (= ARRÊT) *-> 5 SEC -> 30 SEC -> 1 MIN -> 5 MIN -> 15 MIN -> 30 MIN -> 1 HR*
23	Confirmer la sélection avec ↵. Le menu de setup suivant apparaît (*INT*).

Si vous avez activé la sortie périodique des valeurs mesurées, le menu permettant le réglage du débit en bauds (pas 24 à 25) s'ouvre. Si vous désirez conserver le débit en bauds déjà sélectionné, appuyez sur » au lieu de ↵. Vous arrivez alors directement dans le menu de setup suivant (*INT*).

Remarque
Si la sortie périodique des valeurs mesurées est activée, la sortie des valeurs mesurées actuelles au moyen de la touche ↵ est bloquée.

Régler le débit en bauds

Pour régler le débit en bauds, procédez ainsi:



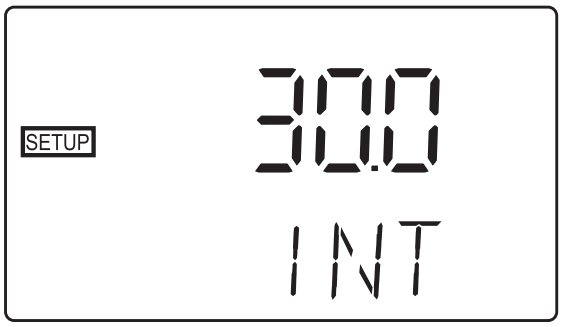
24	Régler le débit en bauds désiré avec la touche » ou ». Possibilités de sélection: *1200 -> 2400 -> 4800 -> 9600*
25	Confirmer la sélection avec ↵.

Intervalle de calibration

Dans le menu suivant, vous pouvez sélectionner l'intervalle de calibration (affichage *INT* à la ligne inférieure de l'afficheur).

Remarque
Si l'intervalle de calibration n'est pas dépassé et si la fonction de code est activée, toutes les valeurs mesurées sont sorties sur imprimante/PC avec la mention "QC" (Quality Control) (voir paragraphe 4.6.2 SORTIE DES VALEURS MESURÉES). Si l'intervalle de calibration est dépassé, vous pouvez poursuivre vos mesures. Mais les valeurs mesurées sont sorties sans la mention "QC".

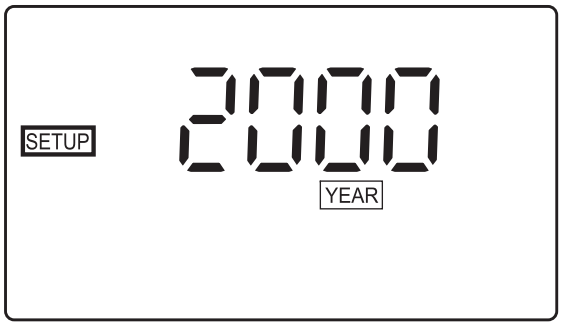
Pour régler l'intervalle de calibration, procédez ainsi:



26	Pour modifier l'intervalle de calibration, appuyez sur ⏫ ou ⏬ jusqu'à ce que le nombre de jours désiré s'affiche. Possibilités de sélection: *0.0* ... *180* Si vous ne voulez pas que l'appareil vous rappelle régulièrement et automatiquement une calibration échue, sélectionnez *0.0.*
27	Confirmer la sélection avec ↵.

Année

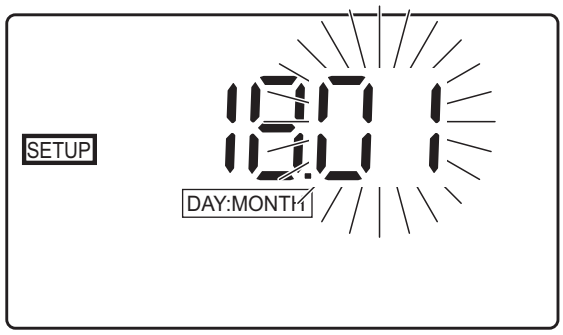
Dans le menu suivant, vous pouvez régler l'année (affichage YEAR).



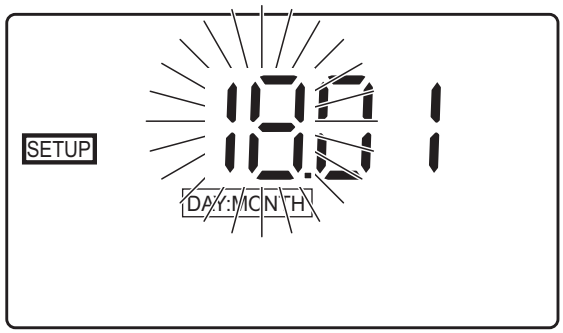
28	Pour modifier l'année, appuyer sur ⏫ ou ⏬.
29	Confirmer la sélection avec ↵.

Jour et mois

Dans le menu suivant, vous pouvez régler le jour et le mois (affichage DAY:MONTH). L'indication du mois clignote.



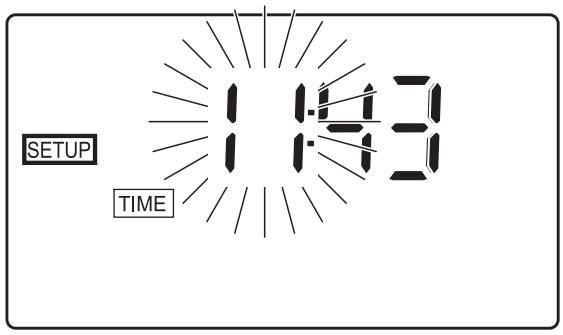
30	Pour modifier le mois, appuyer sur ⌃ ou ⌄.
31	Confirmer la sélection avec ↵. L'indication du jour clignote.



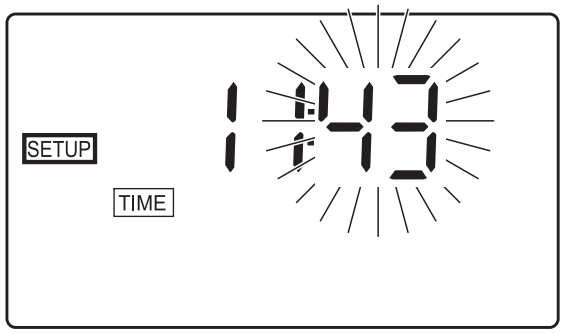
32	Pour modifier le jour, appuyer sur ⌃ ou ⌄.
33	Confirmer la sélection avec ↵.

Heure

Dans le menu suivant, vous pouvez régler l'heure (affichage TIME). L'indication des heures clignote.



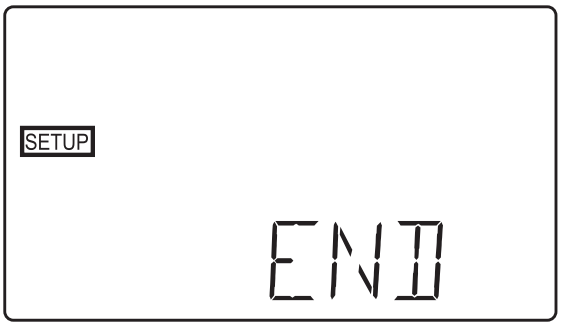
34	Pour modifier l'heure, appuyez sur ⏫ ou ⏬.
35	Confirmer la sélection avec ↵. L'indication des minutes clignote.



36	Pour modifier les minutes, appuyez sur ⏫ ou ⏬.
37	Confirmer la sélection avec ↵.

Fin du programme de setup

Après l'entrée de l'heure, l'indication *END* s'affiche à la ligne inférieure de l'afficheur.



38	Clore le programme de setup avec ↵. L'appareil enregistre les nouveaux paramètres et revient au mode de mesure normal.

Remarque

Vous pouvez à tout moment sauter certains menus en appuyant sur la touche ». Vous pouvez revenir en arrière dans les menus avec «.

4.5.3 Réinitialisation (remise à zéro)

Réglages de base

Lors de la remise à zéro, les fonctions suivantes sont restaurées dans leur état à la livraison (initialisées):

Paramètre	Etat à la livraison
Unité de mesure	NTU
Méthode à Ratio	Arrêt
Résolution	0,01 NTU
Fonction de code	Arrêt
Sortie périodique des valeurs mesurées	Marche
Intervalle de sortie	5 secondes
Débit en bauds	9600 bauds
Intervalle de calibration	30 jours

Pour réinitialiser les paramétrages, procédez de la manière suivante:

1	Appuyer sur la touche « et la maintenir enfoncée.
2	En même temps, appuyer sur la touche ». Tous les éléments d'affichage apparaissent (cela peut durer 2 minutes). Ensuite, l'appareil s'éteint automatiquement.
3	Rallumer l'appareil.

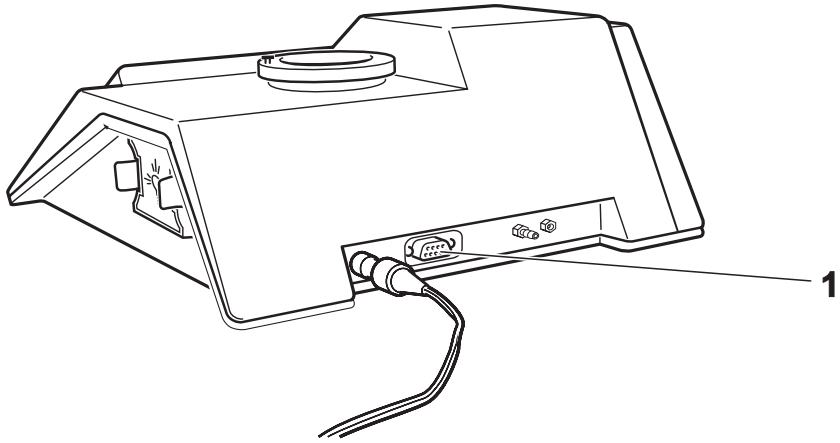
Les paramètres sont restaurés dans l'état à la livraison. L'appareil continue de fonctionner dans le mode de mesure normal. Il n'est pas nécessaire de procéder à un nouveau réglage de la date et de l'heure.

Remarque
Après une remise à zéro, l'appareil travaille par défaut avec la calibration effectuée à l'usine. Calibrez l'appareil à nouveau afin de pouvoir effectuer vos mesures avec la précision optimale.

4.6 Rapport

Si l'appareil est raccordé à une imprimante ou à un PC faisant office d'unité périphérique de sortie, vous pouvez éditer des rapports sur les valeurs mesurées. Vous trouverez les informations nécessaires sur les câbles et imprimantes appropriés dans le chapitre 8 ACCESSOIRES, OPTIONS.

4.6.1 Raccorder l'imprimante ou le PC



1	Brancher le câble d'imprimante/PC à l'interface RS232 (1) de l'appareil.
2	Raccorder le câble d'imprimante/PC avec l'imprimante/PC.

4.6.2 Sortie des valeurs mesurées

Selon que la sortie périodique des valeurs mesurées est activée ou désactivée, vous avez deux possibilités pour tranmettre les valeurs mesurées par l'interface RS232 à une imprimante ou à un PC:

- Sortie périodique des valeurs mesurées *désactivée*: Appuyer sur la touche ↵ pour sortir la valeur mesurée actuelle avec la date et l'heure.
- Sortie périodique des valeurs mesurées *activée*: Les valeurs mesurées sont sorties automatiquement à intervalles de temps réguliers. L'Intervalle de sortie est réglable.

Base de temps

Les temps de sortie se réfèrent toujours à l'heure pleine de l'heure réglée.

Exemples:

Heure actuelle	Intervalle de calibration	Première valeur mesurée à
11:59	30 min	12:00
12:02	30 min	12:30
12:02	5 min	12:05
12:21	5 min	12:25
12:21	15 min	12:30

Remarque
Lorsque la sortie périodique des valeurs mesurées est activée, la sortie des valeurs mesurées actuelles au moyen de la touche ↵ est bloquée.

Exemple de sortie sur imprimante Mesure

```
1949.47 NTU 24 jan 2000  11:59:54  QC
102.73 NTU  24 jan 2000  12:03:30 QC
2018.65 NTU  24 jan 2000  12:26:23  QC
5.68 NTU  24 jan 2000  13:04:48  QC
76.99 NTU  24 jan 2000  13:22:08  QC
1776.74 NTU  24 jan 2000  13:38:21  QC
```

Données sorties

Les données suivantes sont sorties:

- valeur mesurée avec unité
- date
- heure
- "QC" (Quality Control), lorsque la mesure a été effectuée alors que la fonction de code était active et si l'intervalle de calibration n'est pas dépassé

4.6.3 Protocole de calibration

Si une imprimante ou un PC est raccordé(e) et allumé(e), un protocole de calibration est automatiquement sorti à la fin de la calibration.

Exemple de sortie sur imprimante Calibration

```
Date: 29 Mar 2000  14:04:37
Last Cal: 29 Mar 2000  14:04:35
Cal. Interval: 30 Day(s)
QC-Security Code OFF
0.02 NTU 29 Mar 2000 14:04:35
10.0 NTU 29 Mar 2000 14:01:53
100.0 NTU 26 Mar 2000 12:56:31
1750. NTU 29 Mar 2000 13:49:00
10000 NTU 20 Mar 2000 10:51:27


Next Cal: 28 Apr 2000
```

Données sorties

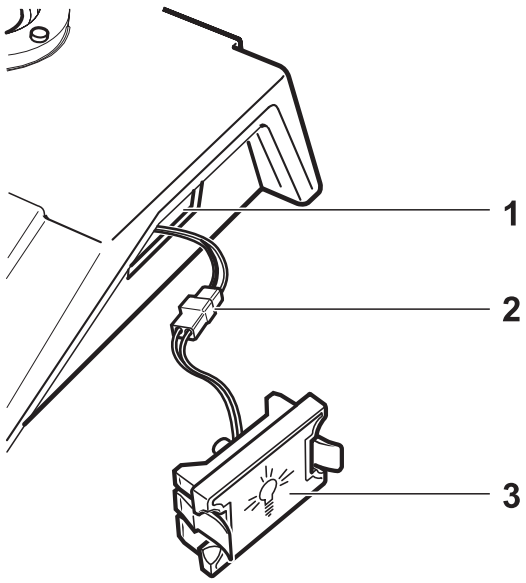
Les données suivantes sont sorties:

Date	Date et heure de la calibration actuelle
Last Cal	Date et heure de la dernière calibration
Cal Interval	Intervalle de calibration réglé
Code de sécurité QC	Fonction de code "ON" ou "OFF"
0.02 NTU	Étalons de calibration avec la date de la dernière calibration effectuée avec succès
10.0 NTU	
100.0 NTU	
1750. NTU	
10000 NTU	
Next Cal	Date de la prochaine calibration conformément à l'intervalle de calibration

5 Maintenance, nettoyage, élimination

5.1 Changer le module de lampe

En cas de défectuosité, le module de lampe se remplace aisément. Vous trouverez la référence du module de lampe de remplacement au chapitre 8 ACCESSOIRES, OPTIONS. Pour le remplacer, procédez ainsi:



1	Eteindre l'appareil de mesure et le débrancher.
2	Retirer le module de lampe (3): serrer légèrement les deux petites prises et retirer le module de lampe avec prudence jusqu'à ce que vous puissiez voir le dispositif de raccordement (2).
3	Séparer le dispositif de raccordement (2) et séparer, ainsi, le module de lampe. Ce faisant, veiller à ne pas tirer sur les fils.
4	Raccorder le nouveau module de lampe au dispositif de raccordement de l'appareil. Ne pas toucher la lampe avec les doigts.

5	Ranger les fils dans leur logement (1) dans l'appareil de mesure. Ce faisant, veiller à ne pas placer les fils devant la lampe ni de manière à faire obstacle au module de lampe.
6	Mettre le nouveau module de lampe en place (le symbole de lampe doit être droit) de sorte qu'il s'enclenche et que l'on entende un déclic.
7	Brancher sur le secteur et allumer l'appareil.
8	Calibrer l'appareil (voir paragraphe 4.4 CALIBRATION). L'appareil est alors prêt à fonctionner.

5.2 Nettoyage

5.2.1 Nettoyer l'appareil de mesure

Essuyer l'extérieur de l'appareil de mesure de temps à autre avec un chiffon humide ne peluchant pas. Si nécessaire, désinfecter le boîtier à l'isopropanol.

Attention
Eviter le contact avec l'acétone ou autres produits de nettoyage semblables, contenant des solvants, qui pourraient abîmer le boîtier. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

5.2.2 Nettoyer les cuves

Les cuves utilisées pour la mesure de turbidité doivent être propres. Il faut donc les nettoyer régulièrement:

1	Nettoyer l'intérieur et l'extérieur des cuves avec de l'acide chlorhydrique ou du savon de laboratoire.
2	Rincer plusieurs fois à l'eau distillée.
3	Laisser sécher à l'air.
4	Ne prendre les cuves que par le bord supérieur ou par le bouchon étanche à la lumière afin de ne pas gêner le passage de la lumière

Remarque
Les égratignures dans le verre modifient les propriétés optiques de la cuve et influencent la valeur mesurée. N'utilisez donc pas de cuves égratignées!

5.3 Elimination

Emballage

L'appareil de mesure est expédié dans un emballage destiné à le protéger pendant le transport.
Nous recommandons: Conservez l'emballage pour le cas où l'appareil de mesure devrait être retourné pour des raisons de service après vente.
L'emballage original empêche que l'appareil de mesure soit abîmé lors du transport.

Appareil de mesure

Pour son élimination définitive, apportez l'appareil de mesure, en tant que déchet électronique, à un point de collecte compétent. L'élimination avec les ordures ménagères constitue une infraction à la loi.

Étalons de calibration

Après utilisation, les étalons de calibration peuvent être éliminés avec les ordures ménagères.

6 Que faire, si...

Affichage "- - - - -"

Cause	Remède
– L'appareil mesure et la valeur mesurée n'est pas encore stable	– Attendre que la valeur mesurée soit stable
– Il y a un corps étranger dans le trou de tube à essai	– Enlever le corps étranger

Affichage « Or »

Cause	Remède
– Plage de mesure dépassée	– En cours de mesure: Pas de remède possible. L'échantillon n'est pas approprié pour la mesure – En cours de calibration: Ignorer le message et poursuivre la calibration comme d'habitude. L'appareil est calibré en bonne et due forme.

L'indication affichée CAL clignote

Cause	Remède
– L'intervalle de calibration réglé est écoulé	– Calibrer l'appareil (voir paragraphe 4.4)

Valeurs mesurées manifestement trop élevées

Cause	Remède
– Le tube d'essai est sale	– Nettoyer le tube d'essai
– Le tube d'essai est rayé	– Changer le tube d'essai
– Le tube d'essai est embué	– Thermostater l'échantillon avant de procéder à la mesure – Utilisation de l'appareil avec rinçage de trou à tube d'essai (voir paragraphe 4.2.4)
– Présence de bulles d'air dans le tube d'essai	– Eliminer les bulles d'air
– Il faut calibrer l'appareil de mesure	– Calibration de l'appareil de mesure

L'échantillon ne s'écoule pas du récipient à passage continu

Cause	Remède
– L'extrémité du tuyau d'écoulement est placée trop haut	– Placer l'extrémité du tuyau plus bas que l'appareil de mesure
– Il y a un corps étranger dans le trou de tube à essai	– Enlever le corps étranger

Message d'avertissement *W-01*

Cause	Remède
– La source lumineuse est défectueuse	– Changer le module de lampe

Message d'avertissement *W-02, W-03, W-04, W-05,* ou *WNG*	Cause	Remède
	– Les étalons de calibration utilisés ne sont pas appropriés ou défectueux ou bien – l'appareil présente une anomalie	– Répéter la calibration avec les étalons corrects – Vérifier la lampe – S'il n'est pas possible de remédier à l'erreur, faire réparer par le Service après-vente de WTW

Message d'avertissement *W-06*	Cause	Remède
	– Erreur de calibration: L'étalon de calibration utilisé 0,02 NTU ou 10,0 NTU est erroné	– Répéter la calibration avec les étalons corrects

Message d'avertissement *W-07*	Cause	Remède
	– Erreur de calibration: L'étalon de calibration utilisé 10,0 NTU ou 100 NTU est erroné	– Répéter la calibration avec les étalons corrects

Message d'avertissement *W-08*	Cause	Remède
	– Erreur de calibration: L'étalon de calibration utilisé 100 NTU ou 1750 NTU est erroné	– Répéter la calibration avec les étalons corrects. S'assurer que l'étalon 1750 NTU a été bien mélangé.

Message d'erreur *E-01* ou *SFE*	**Cause**	**Remède**
	– Grave anomalie de l'appareil	– Réparation par le Service après-vente de WTW

L'appareil ne réagit pas aux pressions sur les touches	**Cause**	**Remède**
	– Pas d'alimentation en énergie	– Raccorder le transformateur d'alimentation avec l'appareil de mesure et l'alimentation en courant électrique

Remarque
Au cas où il vous serait impossible de remédier à une anomalie, veuillez vous adresser au Service après-vente de WTW.

7 Caractéristiques techniques

Température ambiante

Stockage	- 25 °C ... + 65 °C
Fonctionnement	+10 °C ... + 50 °C

Alimentation

Transformateur d'alimentation	Friwo FW7207/15 Friwo Part-No. 1812285 Entrée: 100 - 240 V~ ± 10% / 47 - 63 Hz / 400 mA (catégorie d'installation II) Sortie: 15 VDC / 1 A
Piles pour la conservation des données	2 piles au lithium de 3,0 V, solidement soudées
Battery life time	environ 10 ans, changement uniquement par le Service Technique

Dimensions poids

Profondeur	290 mm
Largeur	252 mm
Hauteur	100 mm
Poids	1 kg

Température de l'échantillon

10 - 40 °C

Méthode de mesure

- Méthode néphélométrique ou méthode à Ratio au choix
- Transmission (seulement Turb 555 IR)

Source de lumière

Turb 555	**Turb 555 IR**
Lampe tungstène	DEL IR

Plages de mesure

Unité	Turb 555	Turb 555 IR
NTU	0 - 10 000	0 - 10 000
FNU	---	0 - 10 000
EBC	0 - 2 450	0 - 2 450
NEPHELO	0 - 67 000	---
FAU	---	0 - 10 000

Résolution

Dans la plage 0,0001 - 9,9999 NTU	max 0,0001 NTU
Dans la plage 10,000 - 99,999 NTU	max 0,001 NTU
Dans la plage 100,00 - 999,99 NTU	max 0,01 NTU
Dans la plage 1000,0 - 9999,9 NTU	max. 0,1 NTU

Précision (± 1 digit)

Dans la plage 0 - 1 000 NTU	± 2 % de la valeur mesurée + 0,01 NTU
Dans la plage 1 000 - 4 000 NTU	± 5 % de la valeur mesurée
Dans la plage 4 000 - 10 000 NTU	± 10 % de la valeur mesurée

Reproductibilité ± 1 % de la valeur mesurée ou ± 0,01 NTU

Temps de réponse Moins de 6 secondes

Calibration Calibration automatique 1 - 5 points

Sortie enregistreur Sortie RS232 bidirectionnelle

Estampilles de contrôle

CE, cETLus

Indications diverses

- AutoCheck
- Horloge temps réel intégrée
- Fonction GLP (contrôle de l'intervalle de calibration)
- Codes d'accès de sécurité pour la calibration et la configuration de l'appareil

8 Accessoires, options

Turb 555

Description	Modèle	Réf.
Kit d'étalons de calibration pour Turb 555 0,02 / 10,0 / 100 / 1750 NTU	Kal. Kit P Turb 555	600545
Etalon de calibration 10000 NTU pour Turb 555	Kal.-Std. 10000 NTU WL	600546
Module de lampe de rechange pour Turb 555	Lamp Turb 550/555-WL	600603

Turb 555 IR

Description	Modèle	Réf.
Kit d'étalons de calibration pour Turb 555 IR 0,02 / 10,0 / 100 / 1750 NTU	Kal. Kit P Turb 555 IR	600543
Etalon de calibration 10000 NTU pour Turb 555 IR	Kal.-Std. 10000 NTU IR	600544
Module de lampe de rechange pour Turb 555 IR	Lamp Turb 550/555-IR	600604

Autres accessoires

Description	Modèle	Réf.
Récipient à circulation	D-Turb	600600
Récipient à circulation continue	Flow-Turb	600605
Cuves vides, set = 3 cuves	Cell Turb/SET	600601
Support de cuves pour 6 cuves, pliable	KS-Turb	600602
Câble pour raccordement à une imprimante	AK/LQ300	250746
Câble pour raccordement à un PC	AK Labor	902758
Imprimante de bureau pour papier normal	LQ 300	250046

9 Répertoires

Dans ce chapitre, vous trouverez des informations complémentaires et des aides pour consulter ce manuel.

Abréviations Dans l'index des abréviations, vous trouverez l'explication des messages affichés et des abréviations rencontrées lors de la manipulation de l'appareil de mesure.

Index Le répertoire des mots clés (index) vous aide à trouver rapidement certains sujets.

Index des abréviations

Auto	Mode de mesure automatique
Cal	Calibration
O-r	Plage de mesure dépassée
EBC	European Brewery Convention Units
NTU	Unités de turbidité néphélométriques
FTU	Unités de turbidité formazine
FNU	Unités formazine néphélométriques
FAU	Unités formazine d'atténuation
W01 - W05	Avertissement (voir QUE FAIRE, SI...)
WNG	Avertissement (voir QUE FAIRE, SI...)
E1 - E5	Message d'erreur (voir QUE FAIRE, SI...)
SFE	Message d'erreur (voir QUE FAIRE, SI...)

Index

A
Adapteur 14
Affichage de l'état 7
Afficheur ACL 7

B
Bulles d'air 19

C
Calibration
- cinq points 38
- définie par l'utilisateur 38
- interruption prématurée 45
- un point 38

Calibrer
- pourquoi? 37
- quand? 37

Code de calibration 35, 49, 53
Code de setup 35, 49, 54
Condensation 25, 29
Configuration 49
Connexions 8
Cuve
- marquage 17

Cuve embuée 25, 29
Cuves
- étalonnage 18
- orientation des cuves marquées ..18
- orientation des cuves non marquées 18

Cycles de mesure 39

D
Date 49
Débit en bauds 49, 55
Déroulement de la mesure lors de la calibration 39
Devoirs de l'exploitant 11

E
EBC 22
Eclairage de fond 7
Entrée du code 36
Etalons de calibration 38
Etat à la livraison 60

F
FAU 22
Fehlermeldungen 69
FNU 22
Fonction de code 35, 49, 52, 64
Fonction setup 49
Formazine, calibrations à la 38
Fournitures à la livraison 13

G
Groupe cible 9
Guide abrégé 13

H
Heure 49

I
Initialiser 60
Installation du récipient à circulation 26
Installation du récipient à circulation continue 31
Interface 8
Intervalle de calibration 49, 55, 64
Intervalle de sortie 49

M
Mesures de prudence 9
Mesures DIN/ISO 38
Méthode à coefficient 49, 51

N

Néphélo 22
NTU 22

O

Options 77
Ordre de calibration 41

P

Paramètres d'alimentation rinçage du puits de cuve 34
Points de calibration et plages de mesure 38
Première mise en service 13
Procédé de mesure 49
Programme de calibration 41

R

Récipient à circulation 25
Réglage de l'heure 58
Réglage de la date 56
Réglage du jour et du mois 57
Réglages de base 60
Réinitialisation 60
Remise à zéro 60
Résolution 49, 51
Rinçage du puits de cuve 8, 34
RS 232 61

S

Sécurité de fonctionnement 10
Sélection de l'unité de mesure 50
Sortie périodique des valeurs mesurées 49, 54, 62
Symbole de code 7

T

Temps de préchauffage 15, 23
Touches 6
Transformateur d'alimentation 8

U

Unité périphérique de sortie 61
Unités de mesure
- Turb 555 22
- Turb 555 IR 22

Utilisation conforme 10
Utilisation sans danger 11

V

Vérification de la précision de mesure . 37

Fisher Scientific
Part of Thermo Fisher Scientific

Belgique / België	tél	056 260 260	fax	056 260 270	be.fisher@thermofisher.com	www.be.fishersci.com
España	tfno	91 515 92 34	fax	91 515 92 35	es.fisher@thermofisher.com	www.es.fishersci.com
France	tél	03 88 67 53 20	fax	03 88 67 11 68	fr.commande@thermofisher.com	www.fr.fishersci.com
Italia	tel	02 953 28 258	fax	02 953 27 374	it.fisher@thermofisher.com	www.it.fishersci.com
Netherlands	tel	020 487 70 00	fax	020 487 70 70	nl.info@thermofisher.com	www.nl.fishersci.com
Portugal	tel	21 425 33 50	fax	21 425 33 51	pt.fisher@thermofisher.com	www.pt.fishersci.com
Suisse / Switzerland	tél	056 618 41 11	fax	056 618 41 41	info.ch@thermofisher.com	www.ch.fishersci.com